Revista
QSO
Nº 05 MARÇO/2020

YAESU FT 101 ZD



CONHEÇA O ICÔNICO

ZECA DIABO

Revista QSO

Mídia Kit 2020

f/RevistaQSO revistaqso.com.br

ÍNDICE:

Revista QSO

Lelure's design

HAMEDIA

Diretor/Editor: Leandro da Silva Loyola
Diagramação e Design: Lelure's Design
Fomento: Hamedia Network
Tiragem: indefinida
Distribuição: Gratuita
Colaboradores: Crezivando Jr. / Ricardo Caratti / Clovis Jr. / Adinei Brocchi / Alexandre Antonio Barelli / Fabio Hoels
Publicidade: meuqso@gmail.com
Telefone: (22) 9.8808.3033
Site: www.revistaqso.com.br

EDITORIAL



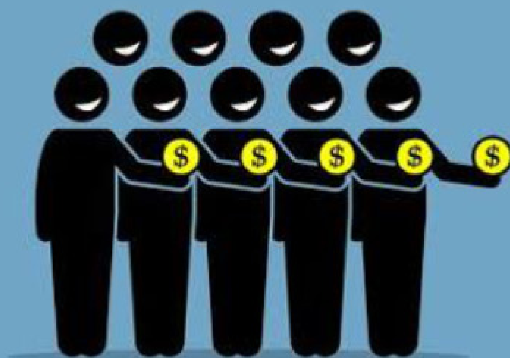
Enfim, março!

Segundo o pensamento popular, o Brasil, só começa a funcionar após o Carnaval. Mas nós da Revista QSO estamos desde o primeiro mês do ano, trabalhando para que a revista se torne uma grande fonte de informação e entretenimento. Em cada edição buscamos fazer o nosso melhor dentro das nossas limitações, para trazer até você uma revista com qualidade gráfica e conteúdo relevante. E neste mês, em especial, a revista traz uma matéria muito importante. Falamos sobre a Hamedia Network. Esta network possibilitará não somente o desenvolvimento da Revista QSO, bem como, irá tornar realidade o canal QSPapo e os podcasts. Muita coisa boa está por vir. Por isso, sua participação é muito importante neste início de jornada.

Temos a ideia e precisamos dos apoiadores para executar. Sua ajuda para alcançarmos as metas iniciais da revista é muito importante. Assim que a revista estiver consolidada, o próximo passo serão: o canal de vídeo e os podcasts. Mas isso será feito em momento oportuno. Cada meta alcançada será divulgada aqui, na revista. Tudo que é produzido para a revista é gratuito. A Revista QSO será sempre gratuita. Esse é o nosso compromisso com você. Todo valor que a revista percebe é retornado para o incremento da mesma. Portanto, é importante dizer que a hospedagem do site, manutenção do mesmo, bem como algumas despesas necessárias para a manutenção da revista não tem como serem custeadas sem seu apoio. Para lançarmos um site novo, cheio de recursos para nossos leitores, com um layout moderno precisamos de você.

Para contribuir com a revista, é simples. Basta entrar no Catarse no seguinte endereço: www.catarse.me/apoie-qso, escolher a opção desejada e pronto! Você estará fazendo com que a revista QSO se mantenha ativa e gratuita para todos. Precisamos de patronos para manter o projeto em crescimento e consequentemente, um canal de vídeo e podcasts. Em breve, falaremos do Canal QSPapo e dos podcasts que estão sendo preparados para você. Continue apoiando a revista e acompanhado a evolução que a cada dia está tornando a Revista QSO como uma mídia séria e comprometida com os seus leitores.

Leandro Loyola - Editor





Leandro Loyola

Iniciando suas atividades oficialmente em dezembro de 2019, a Revista QSO, marcou o início de um projeto que já existia há mais de cinco anos. E o projeto da revista se tornou uma realidade graças a colaboração de nossos articulistas e do trabalho da Hamedia Network.

Nesta matéria, vamos conhecer a Hamedia Network. Parceira estratégica para o desenvolvimento da Revista QSO. Com esta network estaremos dando um passo muito importante para a revista. Que irá suprir nossas demandas por organização, produção e marketing.

A Revista QSO é um projeto antigo de uma publicação em formato digital que tem por finalidade preencher um espaço deixado pela saudosa revista AN-EP (Antenna Eletrônica Popular). Com a evolução da internet no Brasil e com a demanda crescente de pessoas que buscam por conhecimento em áreas específicas, a Revista QSO veio exatamente cumprir seu papel de mídia informativa e de entretenimento nos segmentos que nos propomos. Com a ideia de ser uma publicação gratuita de distribuição livre, contamos com a ajuda de algumas pessoas abnegadas produzindo conteúdo de qualidade para a revista. Até aqui, tudo é sabido. Porém, qual a relação da Revista QSO com a Hamedia Network?

A Hamedia Network é uma espécie de holding, que foi criada, justamente para atender a Revista QSO, o canal QSPapo, os podcasts: QTC News, No Balaio, QSPlay, On The Road e Contos do Rádio além de outros "players". O trabalho principal da Hamedia Network é garantir a organização e produção da Revista QSO, dos vídeos e dos podcasts, além de manter as páginas dessas mídias. Como são três mídias específicas a necessidade de manter uma organização na produção se tornou imperativa. E a Hamedia Network veio para suprir essa necessidade. Com isso, cada publicação, seja em áudio, vídeo ou impresso digital, a Hamedia estará por trás fazendo um trabalho fundamental de organização, produção e distribuição desse conteúdo. Vale lembrar que a Hamedia não tem fins lucrativos e tão pouco irá interferir nas atividades e conteúdos dos segmentos que a mesma organiza. Sua principal finalidade e atividade é manter essas mídias em condições de produção, edição e publicação.

Além do exposto acima, a Hamedia Network é a responsável pelo desenvolvimento dos projetos da Revista QSO, Canal QSPapo e os podcasts. Gerenciando os projetos a fim de torna-los possíveis. E o primeiro projeto que a Hamedia está envolvida é o da Revista QSO. Suas metas são basicamente difundir a revista, manter as publicações em dia e angariar fundos para melhoria e manutenção da página da Revista QSO. Alcançado este objetivo, o próximo passo é a consolidação da revista como uma publicação permanente. Sempre com a gratuidade garantida.

Os projetos do canal de vídeo e podcasts são os próximos projetos que serão coordenados pela Hamedia. Por se tratar de projetos bem maiores que demandam muitos recursos financeiros, a Hamedia Network, coordenará cada avanço destes projetos, criando, para isso, campanhas, eventos, entre outros meios para alcançar o ativo necessário e equipe para que o canal e os podcasts se tornem uma realidade. E todas as metas alcançadas serão divulgadas através da Revista QSO.

É por esse motivo a existência da Hamedia! Ela coordenará, todos os canais de mídia que estaremos produzindo para o radioamador e demais hobbies. De maneira a reunir tudo em seu meio para que as mídias possam se desenvolver de forma orgânica e eficiente. Com o caminho iniciado pela Revista QSO, conta com o apoio de seus leitores. A revista possui uma meta mensal no Catarse. E com esta meta, irá produzir um site novo com diversos recursos para os usuários. Todo apoio recebido retorna aos usuários do site da revista em recursos. Tem muita coisa boa vindo por aí. E o seu apoio é muito importante para que as metas sejam alcançadas e que após a consolidação da revista, possamos iniciar um outro projeto muito mais ambicioso. E toda organização e coordenação será feito pela Hamedia Network.

ZECA DIABO

YAESU FT 101 ZD



Antes de falarmos da linha ZD da Yaesu é preciso informar, que havia a linha Z, que possuía um mostrador analógico e a linha ZD veio com o upgrade de um mostrador digital. O Yaesu FT 101 ZD foi lançado, em sua primeira versão (MK0), no ano de 1979. Cobrindo as bandas de HF. Transmitindo e recebendo de 10 a 160 metros incluindo JJY/WWV, porém estas, apenas possuindo recepção. Contando com 100 W de potência nos modos SSB e CW. A versão MK0 Foi descontinuada no mesmo ano. Em 1980 a versão MK1 veio acrescentando o modo AM com 25 W de potência na transmissão e mantendo os 100 W em SSB e CW. A versão MK2 veio trazendo as WARC (bandas de 12, 17 e 30 metros). A última versão do Yaesu FT 101 ZD foi a MK3 contendo alguns aperfeiçoamentos na sua construção. Sua produção foi descontinuada no ano de 1986. E é sobre este rádio em sua última versão que vamos falar nesta edição.

Mas, por que este rádio é conhecido como Zeca Diabo?

Zeca Diabo era um cangaceiro, matador e muito temido pelo povo de Sucupira. Zeca era um homem ingênuo de pouca instrução, mas muito impulsivo. Criado por Dias Gomes em 1942 para uma peça teatral de mesmo nome, Zeca Diabo era devoto de Padre Cícero a quem ele se referia sempre como "Santo Padim Pade Ciço Romão Batista". Zeca Diabo era pai de Eustórgio e irmão do Mestre Ambrósio e de Jaciara. Tinha muito carinho por sua mãe e se subordinava a ela. Amava seu cavalo chamado Aladim.

O prefeito de Sucupira, Odorico Paraguaçu havia construído um cemitério na cidade, mas para inaugurar precisava de alguém (morto) para que enfim a obra se justificasse. Como ninguém queria morrer para inaugurar o cemitério, o prefeito contratou os serviços de Zeca Diabo para que o cemitério finalmente fosse inaugurado. Para que a coisa se desse de maneira mais rápida, o prefeito nomeou Zeca Diabo como delegado. Mas quem acabou inaugurando o cemitério foi o próprio prefeito, assassinado por Zeca Diabo no dia da renúncia de Jango (João Goulart). O personagem de Zeca Diabo ficou imortalizado pelo ator Lima Duarte e o prefeito Odorico Paraguaçu pelo ator Paulo Gracindo, mais tarde sendo interpretado por José Wilker e Marco Nanine respectivamente.

Por ter sido um personagem muito marcante na televisão, o Yaesu FT 101 ZD logo ganhou o "apelido" de Zeca Diabo, justamente pela terminação ZD de sua linha. Desde então, o rádio se tornou um ícone na década de 1980.

O Yaesu FT 101 ZD é um rádio muito robusto. Todos os circuitos foram construídos em estado sólido, menos as etapas de excitação e de amplificação final no transmissor. Possui uma grande precisão e o alto rendimento de seus componentes conferem a este equipamento uma qualidade construtiva sem igual.

É importante dizer que por ser um rádio valvulado, é preciso conhecer o processo correto de operação. Para sintonizar o rádio não é tão complicado. Primeiramente fazemos a sintonia da recepção e depois da transmissão. Por fim, fazemos a sintonia final e o rádio estará pronto para ser operado.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE ABORDAGEM POLICIAL AO RADIOAMADOR

Os dissabores de uma abordagem policial ao Radioamador portando sua estação móvel são tão conhecidos quanto polêmicos. Há relatos de colegas que foram submetidos a situações esdrúxulas, nas quais imperaram desinformação ou excesso por parte da Autoridade Policial – e que só deixaram amargas lembranças. *A verdade é que não podemos generalizar, afirmando que toda abordagem policial ao radioamador será constrangedora, abusiva ou vexatória: Tudo dependerá de circunstâncias como local, horário, "motivo" da abordagem e até mesmo da "reação" do abordado.*

Não convém que fiquemos nessa expectativa ou deixemos o tema de lado ("comigo isso nunca vai acontecer"). O assunto não chega a incomodar, todavia a probabilidade de acontecer existe e não adianta simplesmente "deixar para lá". Não podemos ficar apenas nesse "desconforto" enquanto sabemos que "bandidagem" usa (e como usa!) transceptores para se comunicar *(curioso é que isto eles "aprendem" facilmente, bem como operam os equipamentos, não têm dificuldade com o jargão, programam freqüências, etc).*

No entanto, para alguns policiais (reforçando que não se pode generalizar) – **"qualquer pessoa portando um HT é um potencial suspeito".** Ainda que neguemos, em algum momento essa afirmação acaba atingindo a Classe Radioamadorística como um todo: *Pelo simples fato de portar sua estação móvel,* ***o Radioamador é visto com desconfiança*** *(no mínimo)... ou seja, é estigmatizado e acaba "enquadrado" como suspeito, considerando que a criminalidade se utiliza, notoriamente, de transceptores e HT´s – de sua parte, a Fiscalização não parece captá-los.*

A consequência disso talvez seja que o *"tratamento" policial para quem está de posse de um transceptor portátil não difere das abordagens quando o policial se depara com alguém suspeito de estar "a serviço do crime",* dado que aqueles policiais não têm como distinguir entre o elemento que está "ponteando" para o tráfico ou o Radioamador que vai comprar pão na esquina, se ambos portam HTs. E de nada adianta exibir o COER ou a Licença de Funcionamento: abordagem já iniciada, a suspeita já recaiu sobre o Radioamador.



Nossa cultura preza detalhes. Num rápido exame visual, roupas, aparência e "apetrechos eletrônicos" como celular ou *smartphone* situam "quem é" o cidadão. Com um HT isso não acontece: É sempre objeto de desconfiança e chamativo de atenção. É como se você dispusesse de um meio, ou canal "secreto" para comunicação com alguém misterioso. O Radioamador com o HT pendurado no cinturão não passa despercebido - e pode haver uma dedução daquele policial que o abordou: **"Equipamento apreendido é menos um HT nas mãos da criminalidade"** (como se isso tivesse cabimento).

Se você é daquele tempo em que os seus trajes "diziam" quem era a pessoa, atente para o fato de que vivemos na época dos "wearable gadgets", "iPhones" e "smartwatches": Seu traje só serve para as vendedoras do shopping center fazerem "o favor" de atender bem (ou experimente trajar bermuda, camiseta rota e chinelo... entre numa loja "de grife", pergunte o preço de um relógio e analise o atendimento... isso se você for atendido)

Alguns policiais não *admitem questionamento*

Cabe à Polícia proteger as pessoas e o patrimônio (registro que aqui não pretendo abrir debate sobre o trabalho policial; tampouco questiono sua atuação e muito menos teço elogios ou críticas). Antes de Radioamador sou Cidadão. A segurança de que disponho é a que me está assegurada pela Constituição Federal de 1988, por meio da estrutura e contingente policial que os Governos Federal e Estadual me propiciam. E além de Cidadão sou também Contribuinte – **portanto, componho a sociedade que remunera o serviço público** - em especial a segurança pública, através dos impostos arrecadados. Também não estou comparando estruturas ou realidades policiais... mas diariamente ocorrem vários casos envolvendo abordagens truculentas e/ou abusos de autoridade, propugnados por várias polícias e em vários locais, no Brasil e no mundo. *Apenas para argumentar, embora um dos lemas da polícia norte-americana seja "Servir e Proteger" ("To Serve and to Protect"), nem por isso os cidadãos norte-americanos estão livres de abusos e excessos policiais. Talvez a diferença fique por conta do rigor com que naquele país as denúncias são apuradas, cujos resultados são efetivamente demonstrados à sociedade).*



Questionar é entendido como contrariar

Infelizmente, alguns policiais só conseguem ver com desconfiança o Radioamador portando seu HT, e este acaba abordado - seja numa operação específica, numa blitze (lembre-se que todas têm objetivo, local, horário e comando) ou numa abordagem (rotineira ou não, ou motivada por denúncia).

O Radioamador não pode se sentir "tolhido" por essa situação, nem tampouco constrangido" por estar sendo abordado (muitos se sentem ofendidos apenas pelo fato de as pessoas passarem olhando, viatura policial com alerta luminoso ligado, guarnição "cercando" o Radioamador, "documentos do rádio" sendo exigidos, tudo num "clima de trovoada").

Não proponho uma solução mágica para "resolver" isto (e nem sei se existe). Mas se o Radioamador adotar **postura colaborativa**, demonstrando **segurança e domínio de informação (principalmente sobre a legislação que o autoriza portar e utilizar sua estação móvel)** e – acima de tudo - estiver portando o **Certificado de Operador de Estação de Radioamador e a Licença para Funcionamento de Estação** (se possível junto com os últimos comprovantes de pagamento da TFI*, da TFF** e da CFRP*** e mais um comprovante de endereço - o envelope enviado pela ANATEL é um ótimo exemplo) reduz em 99% as chances de acontecer o indesejado – a apreensão do equipamento.

Mas 99% não é 100%, e aquele 1% restante pode significar que o policial "queira" realmente apreender o equipamento, ou seja, "de qualquer maneira" - vale lembrar que de nada vai adiantar discutir com o policial (que além de desinformado não vai admitir ser questionado).

No caso desta apreensão (ilegal) é comum o inconformismo e, irresignado, pode acontecer de o Radioamador reclamar, e de sua conduta ser "enquadrado" no artigo 331 do Código Penal Brasileiro[2]. Que coisa! Você está certo e amparado legalmente. Mas o policial não aceita seu questionamento e prossegue com a apreensão.

A versatilidade do COMPROVANTE DE ENDEREÇO

O comprovante de endereço é uma poderosa ferramenta, da qual o Radioamador não pode abrir mão. Saiba

que um dos pré-requisitos para enquadramento penal é se o acusado (ou suspeito) *possui endereço fixo*. A comprovação do endereço do Radioamador (principalmente quando o remetente é uma Autarquia Federal, como é o caso da ANATEL), já impede o policial de agir "na marcha de força".

Desacato é diferente de desrespeito à Autoridade

Sobre o artigo 331 do chamado CPB (Código Penal Brasileiro): Se você nunca leu este artigo, fique sabendo que o crime é de **desacato** (desrespeitar, humilhar, ofender, injuriar, etc). O Código Penal Brasileiro não prevê crime de desacato à **autoridade**... a conduta criminosa é apenas de "desacato"... Começa daí a "interpretação" que alguns policiais fazem da lei. Quando a isto se soma o "poder discricionário" (aplicar a lei como lhe convém, o motivador parecem ser "as circunstâncias", ou a "reação" do Radioamador abordado - sempre na situação de "suspeito").

Apreensão do equipamento enseja fornecimento de RECIBO

Saiba, também, que **de toda e qualquer apreensão policial deverá ser redigido um RECIBO da custódia do equipamento.** Este recibo deverá conter:

Local, data (dia, mês e ano), horário (hora e minutos), e "apreendi o(s) seguinte(s) item(ns)" - maior detalhamento possível de todas as características do equipamento apreendido, número de série, estado estético, marca, modelo, fabricante, acessórios) **e o mais importante... O MOTIVO DA APREENSÃO**. Deverá, ainda, conter o nome completo (patente e número do RGPM para o caso da PM e matrícula para o caso da PC). *Nos anexos sugiro um modelo, você pode preenchê-lo com as características do seu equipamento e levar duas vias junto com a sua documentação (CFRP***; COER****, LFE*****, TFF**), comprovante de endereço, endereço e telefone a ANATEL para a região do seu domicílio)... **documentação completa fará o policial "repensar" a apreensão**. Eu mesmo carrego, na estação móvel, uma prancheta com toda essa papelada, bemguardada num envelope (todo ano só substituo os "boletos do Fistel" com as cópias e comprovantes de autenticação bancária).*

No mais, procure observar a identificação do policial no uniforme (um patch normalmente em velcro, constando o "nome de farda"), solicite seu RGPM ou identidade policial (se você for questionado "para quê você precisa ver a identidade do policial" lembre-o educadamente que qualquer cidadão tem direito de saber por quem está sendo abordado, e por medida de segurança você precisa se certificar desta informação.

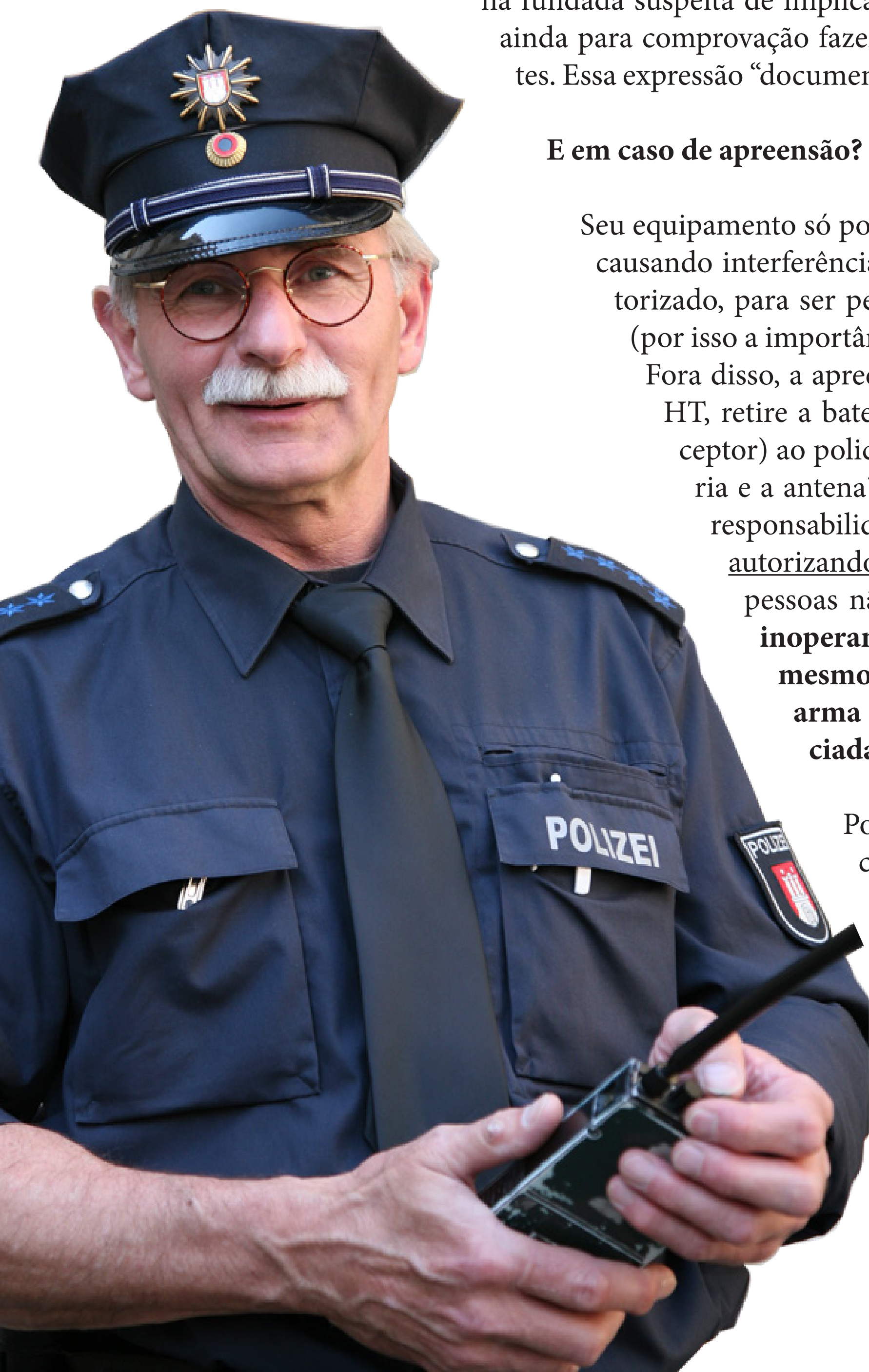
No caso de uma guarnição, pergunte "quem está no comando" e a ele(a) se reporte, educadamente e colaborativamente. Não se intimide se for "cercado" (observe a formação em "U" contra você) – tenha e mente e faça lembrar, se necessário, que você *tem que ser tratado com respeito e urbanidade* – quem estiver no comando é responsável pelos erros da guarnição, normalmente tem mais experiência e tato na abordagem. Aproveite para identificar a viatura (número), discretamente anote este dado, procure saber qual o telefone do CIODS (ou Central Policial de serviço), pergunte o nome do Oficial de Dia e quais os procedimentos para iniciar um IPM

(Inquérito Policial Militar), com vistas a reaver o equipamento apreendido. Em caso da PC, procure identificar a matrícula, quem é o Delegado(a) Titular, endereço do Distrito, nome do Escrivão ou Chefe de Serviço e quais os procedimentos para uma Representação junto à Corregedoria. *Se você iniciar um IPM ou uma Representação, comprovando de forma robusta a ilegalidade da apreensão, obterá seu(s) equipamentos de volta.*

Nota fiscal não é "documento do rádio"

Se lhe for exigido "documento do rádio" exiba o COER e a Licença. Se for insistido pela apresentação de "nota fiscal do rádio", contra-argumente tranquilamente que Nota Fiscal é documento exigido pela Autoridade Fiscal, ou Fiscalização de Tributos Estaduais da Secretaria de Estado da Fazenda, e se você não está transportando comercialmente o transceptor, trata-se tão-somente de item particular, porque não existe lei que obrigue quem quer que seja a andar com nota fiscal de itens de uso pessoal outorgado por Permissão Federal (se assim o fosse, a lei é para todos e o próprio Radioamador abordado poderia exigir, do policial, que apresentasse a nota fiscal da arma que este estivesse portando, por exemplo – e na nota fiscal teria que constar o número de série/fabricação da arma, e a nota teria que ser em nome do policial... entendeu?

Ou você teria que andar com nota fiscal da sua roupa, relógio de pulso, celular, chaveiro, carteira, cueca e até das meias). A nota fiscal só é exigida pela Autoridade Tributária em caso de transporte comercial ou suspeita de sonegação de impostos, crimes contra a Ordem Econômica ou Tributária ou em operações específicas, quando há fundada suspeita de implicação ou utilização daquele item num crime ou ainda para comprovação fazendária de recolhimento dos impostos incidentes. Essa expressão "documento do rádio" é, com perdão do termo, BALELA.



E em caso de apreensão? O que eu faço?

Seu equipamento só pode ser apreendido se estiver comprovadamente causando interferências ou com potência diversa da qual estiver autorizado, para ser periciado pelo Departamento de Polícia Federal (por isso a importância da *homologação*, mas este é outro assunto). Fora disso, a apreensão não tem sentido. Caso lhe seja exigido o HT, retire a bateria e a antena e entregue-o (somente o transceptor) ao policial. Se for questionado "Por que retirou a bateria e a antena?", argumente que a estação pertence a você (a responsabilidade pela estação é sua) <u>e como você não está autorizando o policial a utilizá-la</u> (e é proibido o uso por pessoas não-autorizadas), **você entrega o equipamento inoperante (da mesma forma como quando alguém, mesmo com porte de arma, é solicitado a entregar a arma a algum policial, para verificação: desmuniciada**).

Por último, relembro que adotar um envelope contendo seu Certificado de Operador de Estação de Radioamador e a Licença de Funcionamento, mais taxas (TFF, CFRP) e um comprovante de endereço (preferencialmente o envelope enviado pela ANATEL) pode ser de grande utilidade em caso de abordagem, de forma a demonstrar a regularidade do porte de sua estação (*deixando para o policial as consequências da decisão de "apreender de qualquer maneira"*). Leve em consideração os altos índices de criminalidade, e que os poli-

ciais não deixarão de abordar (até porque não têm como distinguir Estação Licenciada de clandestina). **Postura colaborativa e informação serão os diferenciais**.

Por fim, destaco a relação das Taxas cujo pagamento o Radioamador tem obrigação de manter em dia (dando exemplo de regularidade) e também uma sugestão de um Recibo de Apreensão (apenas como extrema cautela). Registro que em nenhum momento pretendi ofender a quem quer que seja, tampouco detenho a "última palavra" neste assunto. Minha proposta é argumentar e ampliar espaço para os debates, fomentando a busca de mais conhecimentos.

Anexo 1: Obrigações e documentos de responsabilidade do Radioamador e que autorizam o Operador a portar sua estação móvel legalmente

*TFI – Taxa de Fiscalização de Instalação – Recolhida por ocasião da emissão da Licença de Funcionamento de Estação.

**TFF – Taxa de Fiscalização de Funcionamento – Incidência anual com validade até 31/12 de cada ano, devendo ser recolhida até 31/03 do ano seguinte.

***CFRP – Contribuição para o Fomento da Radiodifusão Pública – Incidência anual, com validade até 31/12 de cada ano, devendo ser recolhida até 31/12 do ano seguinte.

****COER - Certificado de Operador de Estação de Radioamador: Será cobrada novamente em caso de alteração na Classe do Radioamador.

*****LFE – Licença para Funcionamento de Estação. PPDESS - Preço Público pelo Direito de Uso de Exploração de Serviços de Telecomunicações e Pelo Direito de Exploração de Satélite – Só é recolhida por ocasião da emissão da primeira Licença de Funcionamento de Estação. PPDUR - Preço Público pelo Direito de Uso de Radiofrequência – É recolhido em prazo decenal (10 anos) ou em caso de alteração na Classe do Radioamador.

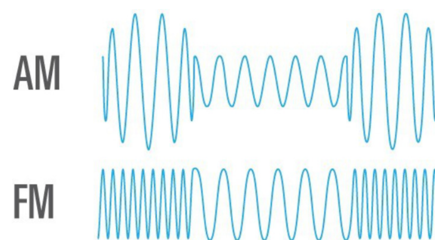
A apreensão policial de estação de radioamador não pode ignorar a outorga (permissão) da Agência Nacional de Telecomunicações e a competência do Departamento de Polícia Federal para o assunto. Apenas para esclarecer, os recolhimentos (acima) são feitos em favor do **Fundo de Fiscalização das Telecomunicações**. O chamado "FISTEL" é um fundo contábil, composto pela TFI e TFF, cobradas pela ANATEL. O FISTEL foi instituído pela Lei nº 5.070/1996, com composição e destinação modificadas pela lei 9.472/1997. Os recursos arrecadados via FISTEL integralizam o Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações (FUST).

Anexo 2: Sugestão de Recibo de Apreensão
Aos ___ dias do mês de _________ do ano de ______, às ___h (horas) e _____ minutos, na Rua ___(rua tal)____ (bairro tal) localizada na Cidade de ____________, Estado de ________________, eu, _____(nome completo)_____, RGPM ( ) Matrícula ( ) ________________ **APREENDI do Sr. _________________ , Indicativo de Estação de Radioamador ___________________**, com endereço na ________(endereço completo, anexar comprovante)_____, **o(s) seguinte(s) item(ns) / equipamento(s): *** exemplo *** 1 (um) Transceptor Portátil, marca Yaesu, modelo VX-7R, número de série 0123456789-10, gabinete cor preta, mais capa em couro, em excelente estado de conservação, ficando o(s) item(ns)** acima sob minha custódia. A apreensão teve o seguinte motivo:**_____detalhar o motivo da apreensão______** e o(s) equipamento(s) apreendidos foi(ram) levado(s) para ____
Local, data, **nome completo da Autoridade que efetuou a apreensão, RGPM ou matrícula.** **
Imprimir em 02 (duas) vias, ambas devem ser assinadas

Bem vindos caros leitores da coluna Eletrônica, Rádio e TV, neste primeiro artigo da coluna falarei sobre a Amplitude Modulada e seus Circuitos receptores, sim o famosíssimo e queridíssimo Rádio AM.

Infelizmente essa modulação está com os dias contados, devido à sua qualidade de som, que deixa a desejar em relação à Frequencia Modulada(FM), mas pra quem é amante das conversas de rádio, programas e informativos como eu poderão sentir falta. Pra nossa sorte várias dessas estações de AM(Como a Rádio Globo, super Rádio Tupi do Rio de Janeiro, CBN, Rádio Jornal de Pernambuco, Rádio Nacional de Brasília) estão migrando para a FM, que até os anos 1990 eram bastante conhecidas por possuir somente estações que tocavam música.

Agora vamos falar mais a fundo sobre as características da Amplitude Modulada. Nele o sinal senoidal varia em função do modulador, sua fase é mantida constante.

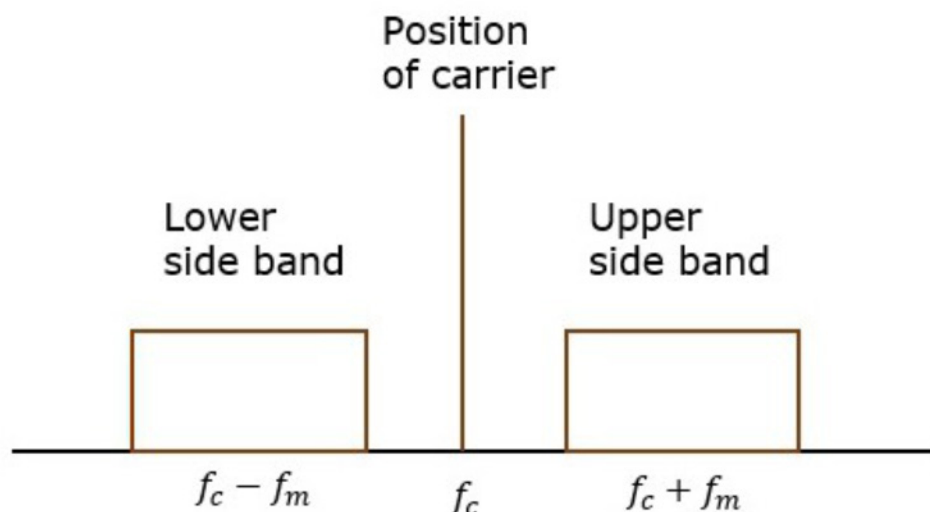


Acima vemos a principal diferença entre os dois sinais: O AM variando em amplitude(Volts, senóide variando na vertical) e FM, que varia em frequência(os ciclos em pico e vale, no sentido horizontal onde a onda vai se modificando).

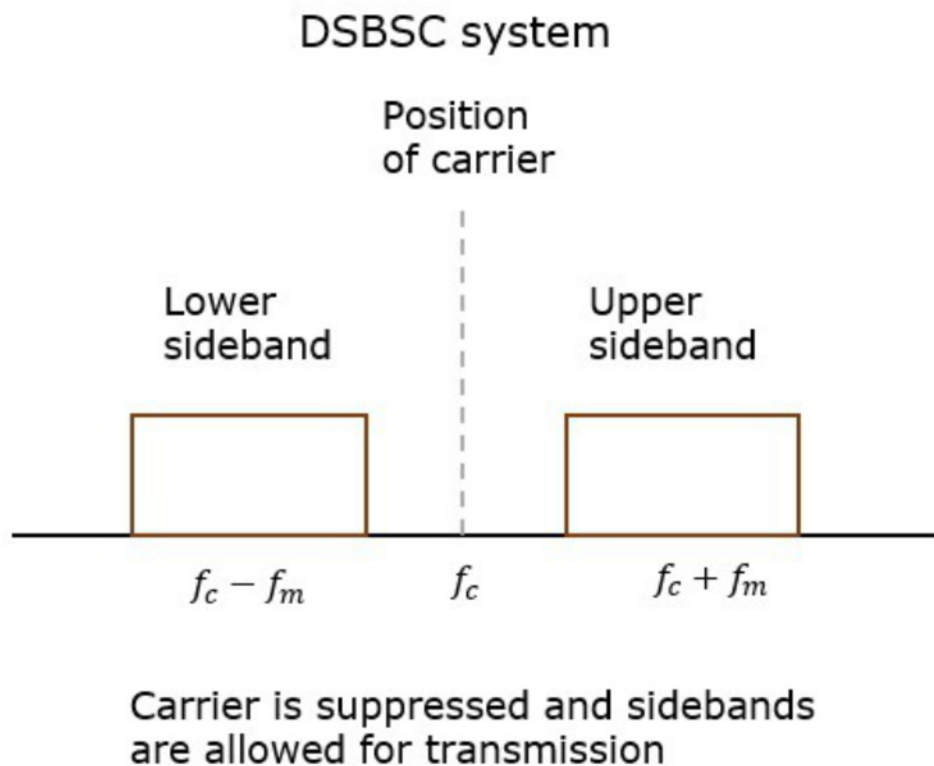
Pela forma de sinal se vê que a sintonia em Frequencia Modulada é mais estável, gerando uma qualidade melhor de som.

Para o AM existem 3 tipos de Modulações:

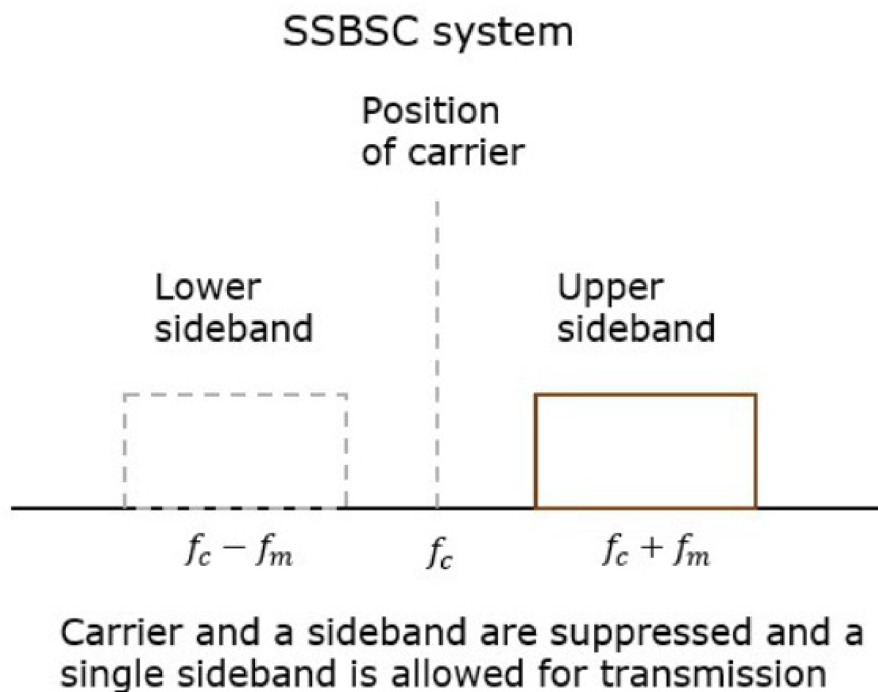
DSB-FC (Double-Sideband Full Carrier), neste tipo de modulação, além da portadora são transmitidos outros dois espectros, as bandas laterais, onde está contida a mensagem a ser transmitida.



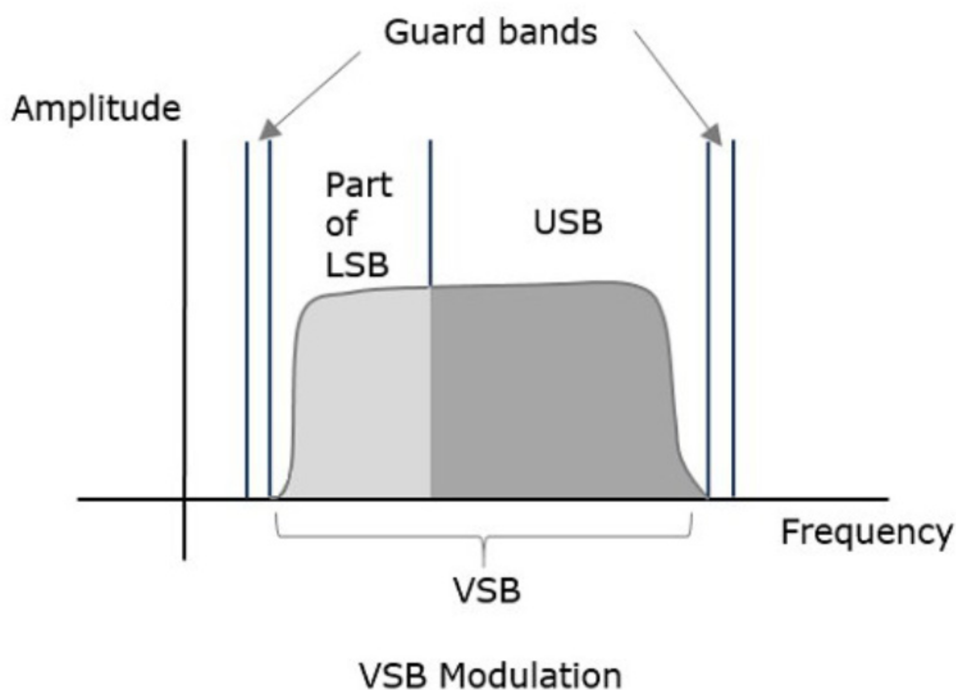
DSB-SC (Double-Sideband Supressed Carrier), como a banda anterior é ineficiente pois transmite com maior potência a portadora e não a mensagem. Descobriu-se que era possível enviar somente as bandas laterais, onde a mensagem está. Possui circuitos mais complexos na demodulação de sinal, sendo sua desvantagem ao tipo anterior.



SSB (Single-Sideband), este método de envio de sinais utiliza apenas uma banda, sua vantagem é que a informação não é perdida. A desvantagem é que seus circuitos de modulação e demodulação são mais complexos.



<u>VSB</u> (Vertigial-Sideband), aqui uma banda é transmitida por inteiro e a outra suprimida.



Principalmente em questão ao ruído a modulação AM estava fadada ao desuso, além das interferências eletromagnéticas. Somente aos sinais digitais ainda temos o uso da Amplitude Modulada no seu rádio.



Em 10 de Janeiro de 2018, o governo federal reabriu o prazo para que as emissoras de AM pudessem migrar para FM. Na época das 1.781 rádios AM no país, 1.500 solicitaram a mudança, destas 960 começaram a operar na faixa de FM, as demais aguardariam pela conclusão do processo de digitalização da televisão, que libera espaço para a modificação.

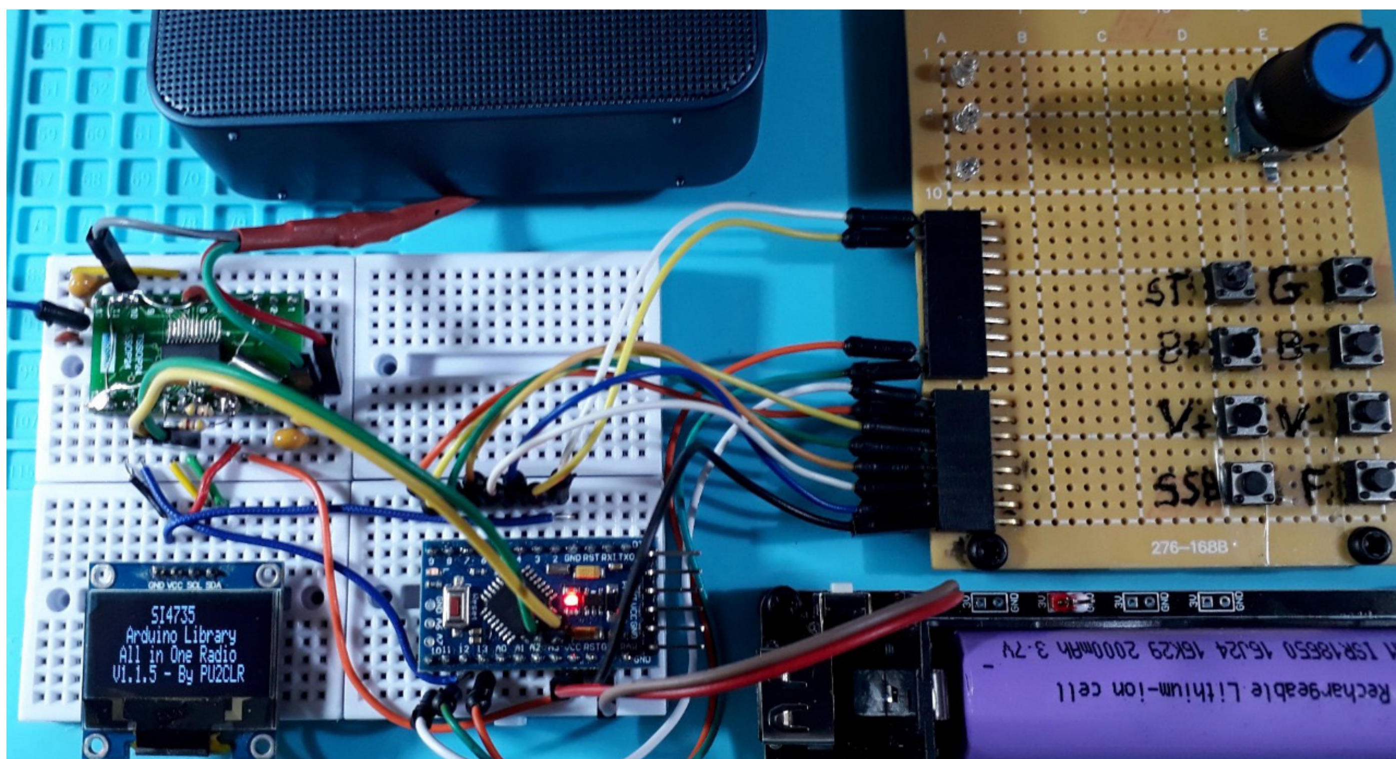
Conheça nosso grupo no Facebook: https://www.facebook.com/groups/942162782805344

SILICON LABS

DOUT	LOUT(DFS)
DFS	ROUT(DOUT)
GPO3/(DCLK)	DBYP
GPO2(IINT)	VA
GPO1	VD
NC	RCLK
NC@1	SDIO
FMI	SCLK
RFGND	ISEN
NC@2	IRST
NC@3	GND@1
AMI	GND

CONSTRUA UM RECEPTOR COMPLETO COM Si4735

Por: Ricardo Caratti



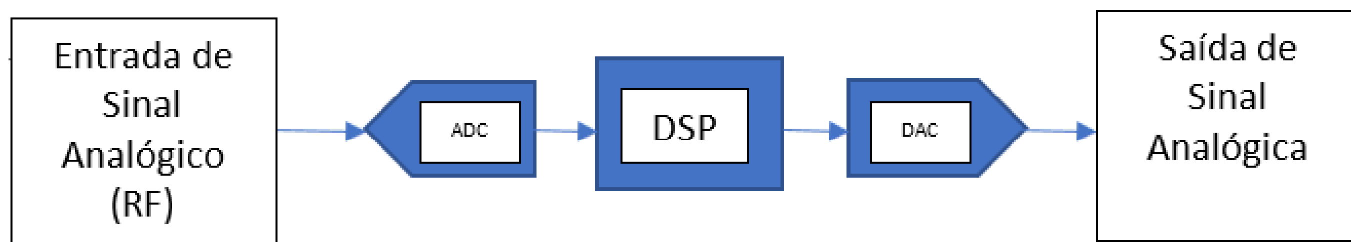
Introdução

O SI4735 é um rádio DSP (Digital Signal Processing) encapsulado em um CI fabricado pela Silicon Labs que possui ótimo desempenho em AM e SSB (Single Side Band) nas faixas de LF, MF e HF, bem como em FM (estações comerciais locais). O SI4735 pode ser controlado por meio de um microcontrolador como o ATmega328, ATtiny85, ESP32 ou outro de sua preferência. Para fazer o SI4735 executar uma ação, o microcontrolador precisa enviar um conjunto de bytes (comando e argumentos) que o dispositivo interpreta e executa a ação desejada. Uma vez executado o comando, o Si4735 é capaz de fornecer uma sequência de bytes (respostas) que podem ser tratados pelo micro controlador. Há centenas de comandos disponíveis que o Si4735 pode executar. Via comandos, é possível mudar a frequência, o modo (AM ou SSB), ler informações em tempo real como o RSSI, RNS, status de estéreo ou mono, aplicar filtros de largura de banda, aplicar atenuações e muito mais.

O objetivo deste artigo é fazer uma breve introdução ao Si4735 e orientar o leitor interessado a construir um receptor baseado neste CI usando a plataforma de desenvolvimento Arduino. Não é objetivo deste artigo discorrer sobre o Ambiente de Desenvolvimento Arduino em si. Tampouco, ensinar a programar neste ambiente. Diante disso, para melhor aproveitamento do conteúdo deste artigo, é importante que o leitor tenha algum conhecimento básico sobre o Arduino IDE, bem como em linguagem de programação C/C++.

Um pouco sobre DSP

Digital Signal Processing (DSP), é utilizado atualmente em vários campos da ciência e tecnologia. Em qualquer sistema que usa DSP, a ideia principal é processar um sinal que foi convertido de analógico para digital e extrair informações para servir a algum propósito. Esta ideia atualmente está presente, por exemplo, em exames de ressonância magnética, nos dispositivos móveis, equipamentos audiovisuais, entres várias outras aplicações cotidianas. Seguindo esse novo paradigma, muitos fabricantes de receptores saíram do modelo analógico e passaram a comercializar rádios baseados nesta tecnologia.



Note no diagrama anterior que o bloco descrito por "Entrada de Sinal Analógico" pode perfeitamente representar o circuito de entrada de um receptor qualquer. A implementação deste bloco pode consistir desde uma simples antena até um "front-end" mais complexo, envolvendo filtros de passagem de banda e amplificador de sinal. O passo seguinte e definitivo que separa os dois modelos (DSP e Convencional) é converter este sinal analógico para informação digital. Este papel é executado por um módulo ADC (Analog-to-Digital Converter). Depois que a informação analógica é convertida para digital, entra então em operação o cérebro deste modelo. O módulo DSP obtém a informação digitalizada e submete a um conjunto de funções matemáticas implementadas por software. Neste estágio, ocorre a aplicação de filtros e a demodulação do sinal. Por fim, este sinal é novamente convertido para analógico para que finalmente se transforma em áudio para o usuário.

Vantagens e desvantagens em usar DSP

Observa-se um contínuo e saudável debate sobre as vantagens e desvantagens de sistemas DSP. Alguns advogam que o modelo DSP é mais complexo que o analógico. Isso em parte é devido ao fato que, uma vez convertida a informação analógica para informação digital, esta passa por complexas funções matemáticas implementadas dentro do dispositivo DSP. Sem entrar no mérito deste debate, talvez seja plausível imaginar que, em casos mais simples de tratamento de sinal, o modelo analógico seja o mais adequado ou o mais simples de ser desenvolvido. No entanto, na proporção que o tratamento do sinal demande algo mais elaborado, o modelo analógico começa a ficar mais complexo e caro para ser desenvolvido. O livro ARRL Handbook [ARRL], no capítulo 15, faz uma breve comparação descrevendo o método tradicional por fase (phasing) de geração de sinal SSB. Este método, exigirá filtros de cristal de elevado custo ou ainda vários componentes de alta precisão como misturadores, osciladores, entre outros componentes. Em contrapartida, no modelo DSP, é necessário somente inserir esta função ao software de processamento de sinal. Ou seja, nenhum componente eletrônico adicional, será necessário para fazer um receptor DSP demodular também SSB.

O exemplo supracitado em particular, poderá ser observado na prática com Si4735 e a biblioteca para o ambiente Arduino desenvolvida para controlar este CI. O leitor observará que sem incluir um único componente de hardware ao circuito, o receptor passará a demodular sinais SSB além dos tradicionais AM e FM já distribuídos de fábrica.

É importante destacar que, quando a simplicidade e o baixíssimo consumo de energia são requisitos prioritários em um projeto, o modelo DSP pode trazer algumas limitações. Isso porque este modelo exige circuitos mínimos para poder funcionar. Estes circuitos, por si só, já poderão consumir mais energia que um circuito analógico simples. Por exemplo, um simples receptor CW pode consumir menos energia que os conversores Analógico para Digital e Digital para Analógico (ADC e DAC) necessários no modelo DSP executar a mesma função.

A seguir tem-se mais detalhes sobre o DSP fabricado pela Silicon Labs.

Si4735

A Silicon Labs descreve o Si4735 como um circuito integrado CMOS que encapsula um receptor capaz de demodular AM e FM. Contudo, é importante ressaltar que no caso específico da linha do CI Si4735-D60, é possível também demodular SSB e NBFM (Narrow Band FM) por meio de aplicações de patches (atualizações de firmware) sem que um único componente de hardware seja adicionado ao sistema.

O Si4735 possui entradas de RF onde será conectado um front-end e saídas analógica e digital de áudio. Via comandos, é possível controlar o CI para interagir com um front-end do receptor bem como ajustar o volume (amplitude) da saída de áudio. Descrever todas as possibilidades de configuração deste CI deixaria este artigo muito extenso. Para mais detalhes sobre as possibilidades deste dispositivo, recomenda-se a leitura do documento [AN332] referenciado no final deste artigo.

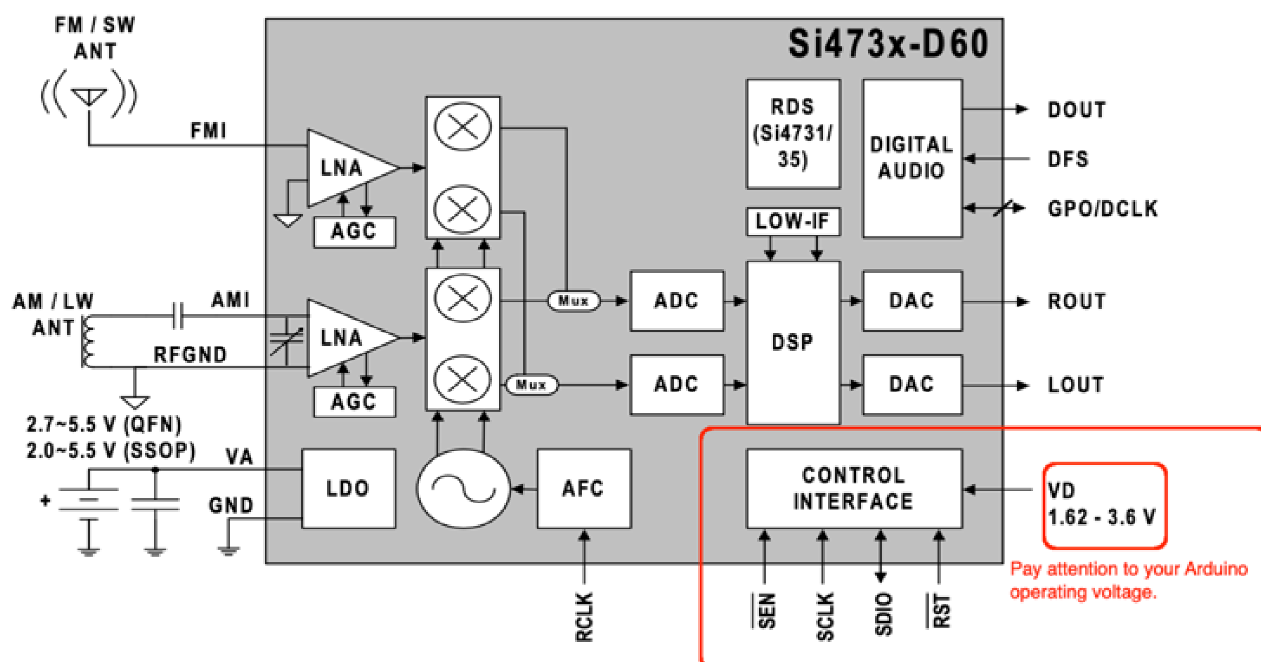
Principais características do Si4735

- FM - 64–108 MHz;
- LW - 153–279 KHz;
- MW - 520–1710 kHz;
- SW - A faixa de Frequência descrita no manual da Silicon Labs é 2.3–26.1 MHz. Na realidade, este CI vai mais longe que isso segundo testes realizados durante o desenvolvimento e experimentos da Biblioteca Arduino utilizada para construção de um rádio baseado neste CI. É possível que o experimentador se surpreenda com a sensibilidade e a qualidade de recepção deste CI em toda a faixa de HF (entre 3 e 30MHz). Contudo, é importante ressaltar que algumas características de recepção não foram avaliadas em frequências superiores às especificadas pelo fabricante. Por exemplo, nos testes efetuados, não foi possível afirmar que sensibilidade deste receptor se comporta da mesma forma quando utilizado fora das faixas especificadas pelo fabricante.;
- Possibilita atualização de Firmware. Isso inclui a possibilidade de ajustes no CI para recepção em SSB e NBFM (Narrow Band FM);
- Busca e Sintonia automática de estações AM e FM;
- Controle Automático de Frequência (Automatic frequency control - AFC);
- Controle Automático de Ganho (Automatic gain control - AGC);
- Sintonia Digital AM/FM/SW/LW;
- RDS/RBDS;
- Comunicação I^2C;

O receptor apresentado neste artigo, permite a sintonia de estações em todas as faixas de HF nos modos AM e SSB além das estações locais em AM (MW) e FM. Com este receptor foi possível sintonizar rodadas de radioamadores em 40 metros no modo LSB (Lower Side Band), QSO por voz e CW em contestes nas faixas dos 20, 15 e 10 metros no modo USB. Em AM e USB (Upper Side Band) foi possível também escutar estações na faixa do cidadão. O receptor conta com filtros que permitem separar o sinal de estações adjacentes além de eliminar ruídos indesejáveis. Este recurso também facilita a escuta em CW. Com a ajuda de um computador, é possível também decodificar sinais na modalidade FT8, JT9, JT65, PSK e muito mais.

Diagrama de bloco do Si4735

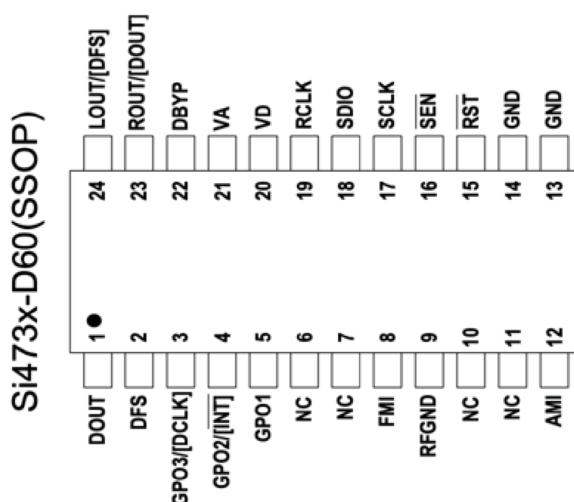
A figura a seguir ilustra o diagrama de bloco funcional do Si4735.



Fonte: Silicon Labs (Si4730/31/34/35-D60 BROADCAST AM/FM/SW/LW RADIO RECEIVER)

Ainda em relação a figura anterior, é importante observar o destaque em vermelho inserido pelo autor deste artigo observando as tensões de trabalho da interface de controle do SI4735. Embora a parte analógica do CI possa ser alimentada com uma tensão de 5V, a interface de controle (onde será conectado o Arduino ou similar) deve obedecer aos limites máximos e mínimos de 1.6 e 3.6V respectivamente. Como será visto mais adiante, o projeto deste artigo alimentou tanto a interface de controle (VD) como os demais componentes analógicos do CI (VA) com uma tensão de 3.3V, já que esta tensão está perfeitamente aderente às duas faixas de tensão estabelecidas no diagrama de bloco. Desta forma, não foi preciso utilizar duas fontes distintas para alimentar o sistema. É provável, no entanto, que utilizar fontes separadas, uma para o subsistema e analógico e outro para o subsistema digital do CI resulte em algum benefício em relação a redução de ruídos causados pelo subsistema digital. Contudo, o que pode ser afirmado no experimento deste artigo é que, utilizando somente uma fonte para alimentar tanto a parte analógica como a parte digital, o receptor funcionou de forma satisfatória.

A figura a seguir apresenta a configuração de pinos do Si4735-D60 e será útil para orientar o leitor na montagem do projeto.



Fonte: Silicon Labs (Si4730/31/34/35-D60 BROADCAST AM/FM/SW/LW RADIO RECEIVER)

Plataforma de Desenvolvimento Arduino

Em um contexto mais amplo, o Arduino pode ser entendido como um ambiente de desenvolvimento e prototipação de projetos eletrônicos. Se tornou muito popular devido ao baixo custo de aquisição e a facilidade de uso. Basicamente uma placa Arduino consiste em um microcontrolador com vários terminais de entrada e saída digitais e analógicas. Para facilitar o processo de gravação de programas, em geral, uma placa Arduino conta também com uma interface serial ou USB (Universal Serial Bus) que permite a comunicação com um computador onde deve residir o programa Arduino IDE (editor de código-fonte, compilador e ligador). Atualmente o Ambiente Integrado de Desenvolvimento para Arduino (Arduino IDE) foi muito além do seu objetivo inicial. Com este IDE, é possível programar para inúmeras plataformas de hardware, sendo as mais populares o ATmega328P, Mega2560, ATtiny85, ARM, STM32 e ESP32.

Utilizando Arduino para controlar o Si4735

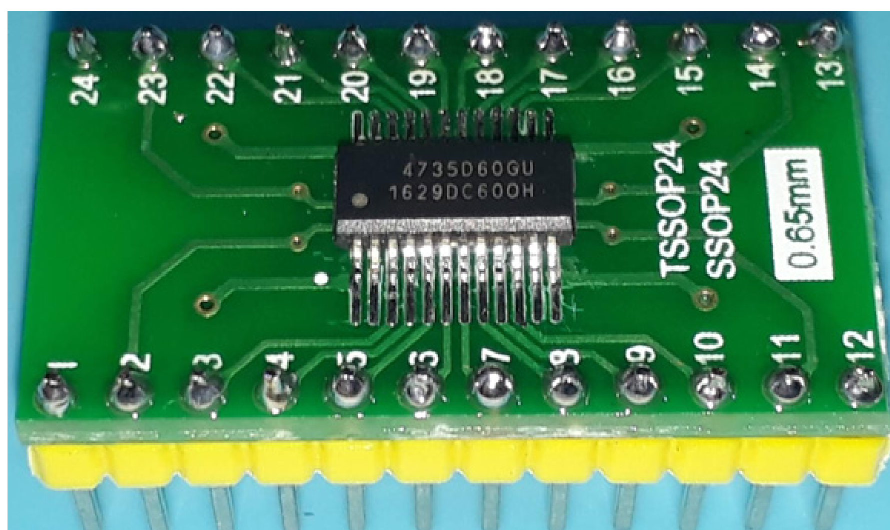
Conforme dito anteriormente, há vários tipos de arquiteturas de microcontroladores que podem ser utilizadas no Arduino IDE. Este artigo, utilizará a placa Arduino Pro Mini 3.3V (8MHz). Esta placa possui o microcontrolador ATmega328P, opera com uma tensão de 3.3V e com o clock de 8MHz. As principais razões para utilizar esta placa Arduino são: o baixo custo de aquisição, a simplicidade de montagem e a compatibilidade de tensão com o CI Si4735, evitando desta forma, componentes extras para efetuar a conversão de tensão entre os dois dispositivos (Arduino e Si4735).

O leitor mais experiente poderá optar por outro tipo de controlador suportado pelo ambiente de desenvolvimento Arduino. Contudo, terá que ter alguns cuidados quanto à conversão de tensão bem como a disposição de pinos.

Construção do rádio baseado no Si4735

Dado que o Si4735 é basicamente um rádio completo encapsulado em um CI, o número de componentes para a montagem do rádio baseado neste CI é bastante reduzido. Talvez o fator mais crítico para esta montagem seja a soldagem do CI em uma placa de circuito impresso. O projeto ilustrado neste artigo utilizou uma placa adaptadora para SMD que será descrita na lista de materiais mais adiante. Este CI é um SMD com 24 terminais espaçados de 0,65 mm. Fazer a soldagem deste CI em uma placa poderá ser uma tarefa árdua. Se o leitor não tiver experiência com soldagem SMD, é recomendado o estudo de algumas técnicas de soldagem de dispositivos SMD. Há inúmeros vídeos no Youtube apresentando diferentes técnicas que poderão orientar o leitor nesta tarefa. Há também a possibilidade de encontrar este CI já soldado na placa adaptadora em algumas lojas virtuais como o Mercado Livre, eBay e AliExpress.

A figura a seguir ilustra uma imagem ampliada do CI Si4735-D60 soldado em uma placa adaptadora.

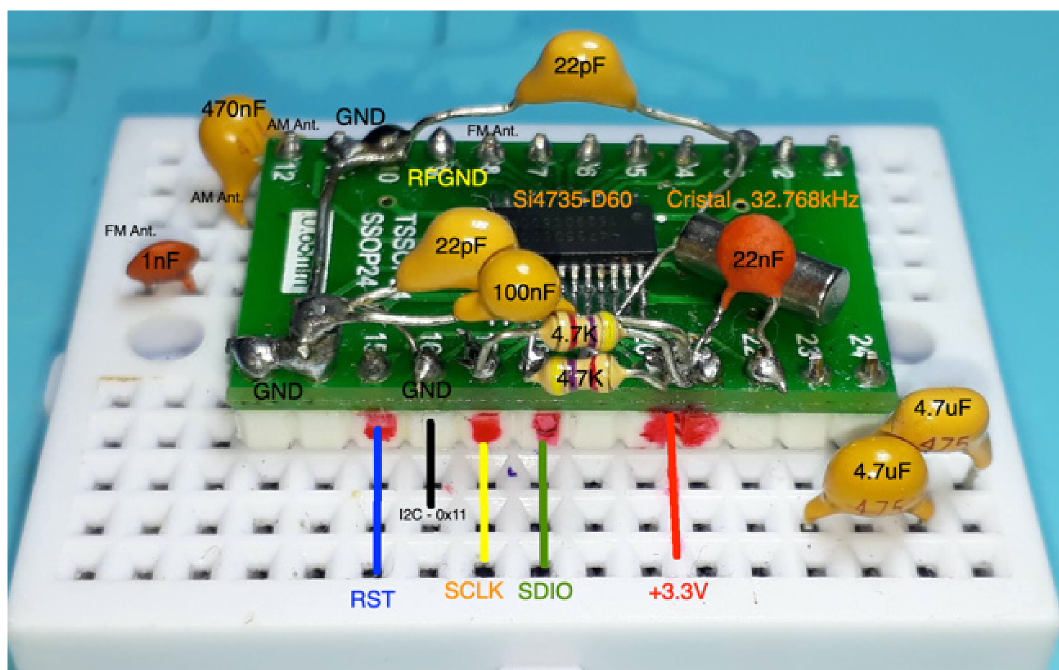


Circuito eletrônico e soldagem dos componentes auxiliares

A principal referência para a montagem do circuito eletrônico foi o documento "Si4730/31/34/35-D60 - BROADCAST AM/FM/SW/LW RADIO RECEIVER" produzido pela Silicon Labs. Este documento é de livre acesso na interne no formato PDF. Recomenda-se fortemente que o leitor baixe este documento para auxiliar em sues projetos envolvendo esta linha de CI.

Na página 19 do documento supracitado encontra-se o circuito eletrônico que serviu de base para este projeto. Além do esquema elétrico, há algumas recomendações que devem ser seguidas para o sucesso do projeto. Estas recomendações serão expostas a seguir.

O autor teste artigo optou por soldar os principais componentes externos na própria placa adaptadora para o Si4735. Fazendo assim, foi possível seguir algumas das principais recomendações do fabricante quanto às conexões curtas entre alguns componentes externos e os pinos do CI. A figura a seguir ilustra a soldagem dos principais componentes externos na placa adaptadora.



Ainda em relação à figura anterior, é importante ressaltar que para este experimento, não houve, por parte do autor, a preocupação em seguir as melhores práticas de projeto de eletrônica. O receptor proposto neste artigo é um protótipo para elaboração de uma prova de conceito. Certamente os projetistas e técnicos mais experientes poderão fazer inúmeras melhorias não implementadas neste projeto.

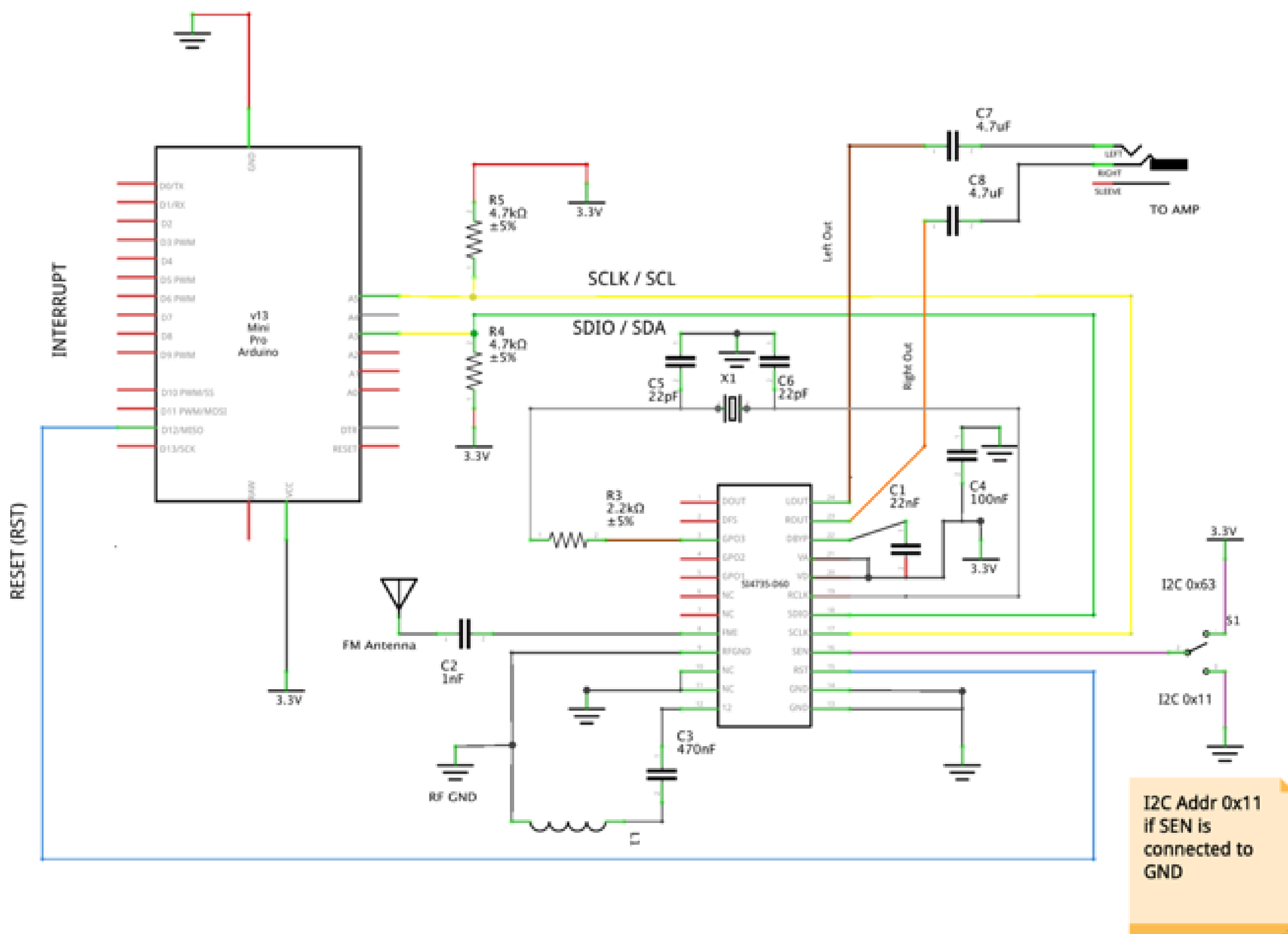
Esquema elétrico do receptor

O esquema a seguir apresenta o circuito proposto pela Silicon Labs (ver Application Schematic; página 19 no documento "Si4730/31/34/35-D60 - BROADCAST AM/FM/SW/LW RADIO RECEIVER"). Em conjunto ao circuito proposto, encontra-se o módulo controlador (Arduino) incluindo pelo autor deste artigo. Também foram adicionados ao circuito proposto, dois resistores "pull-up" ao barramento I^2C e dois capacitores na saída de áudio.

Esquema mínimo

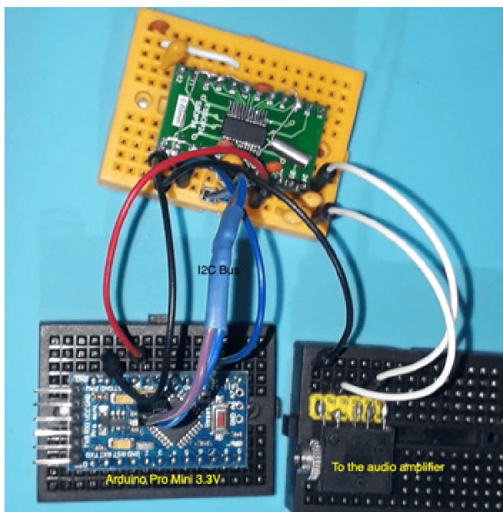
O esquema a seguir corresponde ao rádio mínimo. Nele, não há display, botões ou encoder conectados ao circuito. O objetivo deste esquema mínimo é possibilitar o teste das conexões do Si4735 com o Arduino bem como o programa. Todo o controle do rádio poderá ser feito via o ambiente de programação Arduino IDE

(Monitor Serial). Recomenda-se fortemente que os primeiros passos sejam com o circuito mínimo e o sketch Arduino mínimo para garantir o sucesso da montagem bem como as suas evoluções. Esta abordagem parte do princípio que quanto menos componentes, seja de hardware ou de software, o experimentador utilizar, menos componentes precisarão ser analisados em casa de falhas.



Ainda em relação à figura anterior, o pino SEM (pino 16 do Si4735) poderá ser ligado ao terra (GND) ou ao +3.3V. No entanto, é importante ressaltar que isso mudará o endereço do barramento I2C. Preferivelmente, coloque este pino conectado ao terra (a biblioteca Arduino que será usada neste experimento, utiliza esta configuração como padrão). Em relação às entradas de sinal de RF para FM e AM (LW, MW e SW), considere as recomendações do documento "Si47XX ANTENNA, SCHEMATIC, LAYOUT, AND DESIGN GUIDELINES". Para elaboração de teste em SW nos modos AM e SSB, foi utilizado com resultados satisfatórios, simplesmente um capacitor de 470nF na entrada AMI (pino 12). Embora não utilizado no experimento deste artigo, um circuito de proteção nas entradas de RF (ESD DIODE) é uma recomendação do fabricante que não pode ser descartada em uma versão aprimorada do protótipo utilizado aqui.

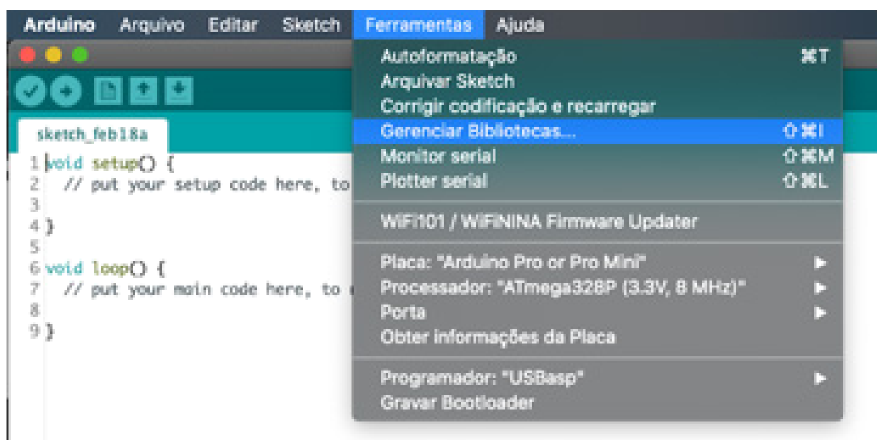
A figura a seguir apresenta o Si4735 conectado ao Arduino conforme o esquema apresentado anteriormente.



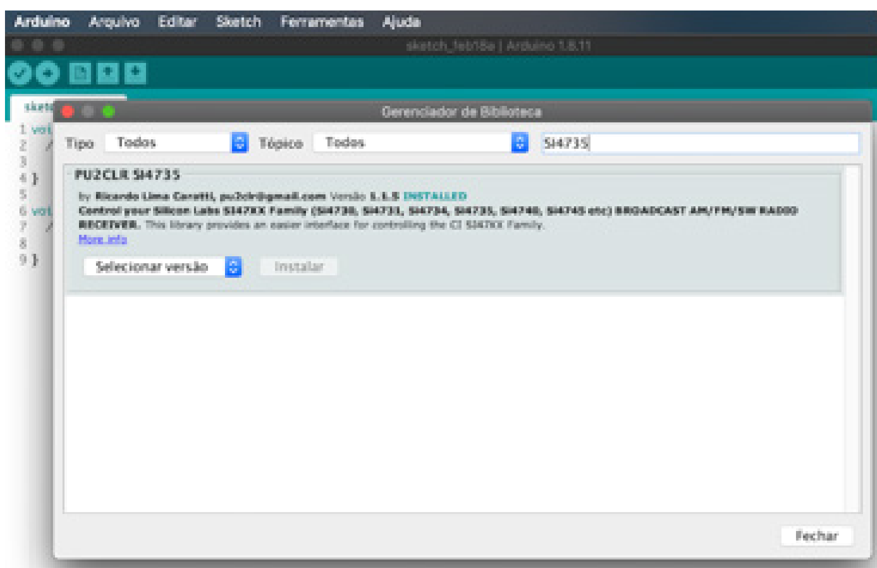
Note na figura anterior que a própria placa Arduino alimenta o circuito do Si4735. Para deixar o rádio operacional, utilize um fone de ouvido ou uma caixa de som amplificada.

Concluída esta etapa, já é possível fazer as primeiras escutas no rádio. Para tanto, baixe a biblioteca Arduino para Si4735 utilizando a própria plataforma do Arduino IDE.

Execute o programa Arduino IDE em seu computador. No menu "**Ferramentas**", selecione "**Gerenciar Biblioteca**...". A figura a seguir ilustra esta ação.



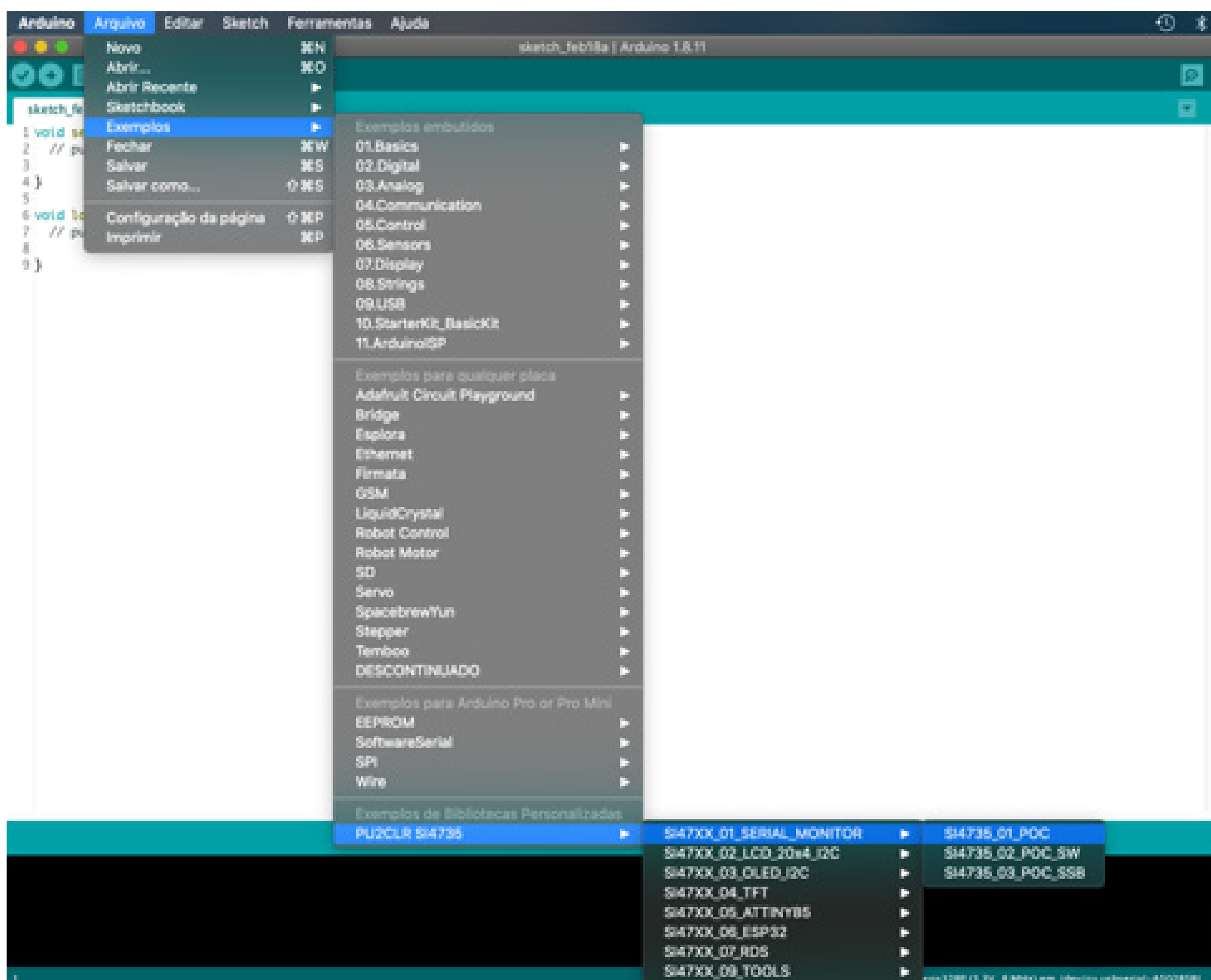
Uma vez selecionada a ação "**Gerenciar Biblioteca**", uma tela será apresentada solicitando o nome da biblioteca que se pretende inserir. Neste caso, o objetivo é a instalação da biblioteca "**PU2CLR SI4735**". Proceda como apresentado na figura a seguir.



Ainda em relação à figura anterior, observe que o campo à direita foi preenchido pelo usuário com o texto "**SI4735**". Após este preenchimento, será mostrado a biblioteca "**PU2CLR SI4735**". Clique no botão instalar.

Após esta ação, clique no botão fechar e execute o sketch exemplo mínimo que vem junto com a biblioteca. Para tanto, proceda como mostrado a seguir.

No menu Arquivos, selecione o item **Exemplos** -> **PU2CLR SI4735** -> **SI47XX_01_SERIAL_MONITOR** -> **SI4735_01_POC**. A figura a seguir ilustra esta ação.

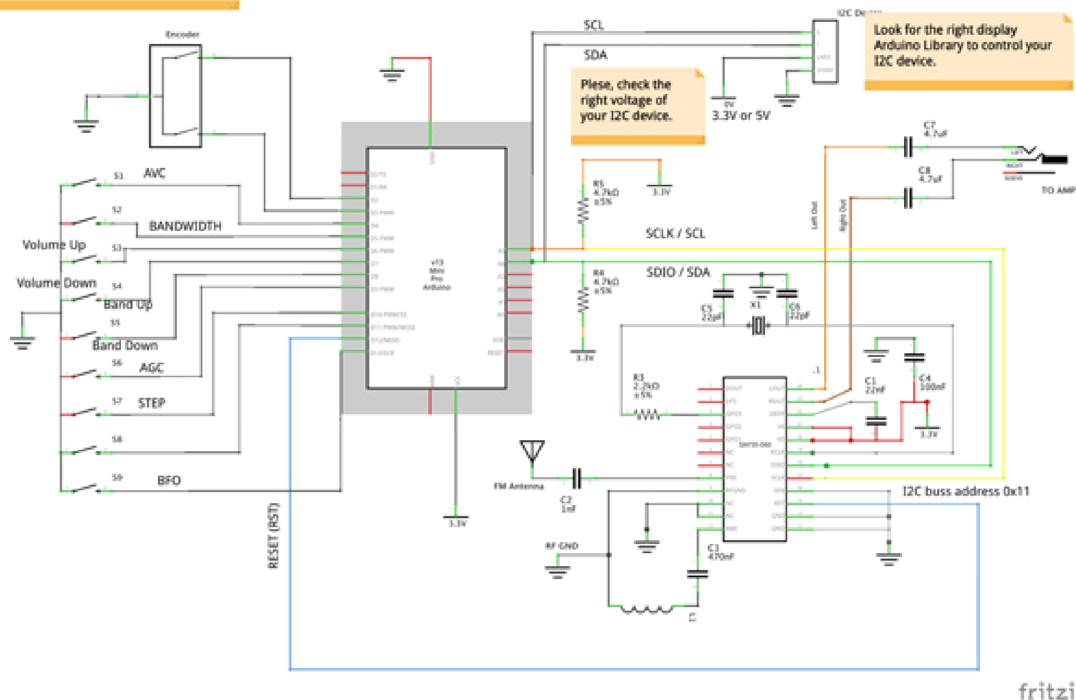


Ainda em relação a figura anterior, note também que a biblioteca "**PU2CLR SI4735**" possui vários exemplos. Muito deles poderão ser experimentados no projeto deste artigo. Para mais detalhes sobre a biblioteca Arduino "**PU2CLR SI4735**" bem como os exemplos, consulte o link https://github.com/pu2clr/SI4735.

Por fim, observe as configurações da placa Arduino que você está utilizando dentro de seu IDE e baixe o sketch **SI4735_01_POC**. Neste ponto, o leitor poderá fazer testes de escutas utilizando o Monitor Serial do Arduino IDE. **ATENÇÃO**: para fazer escutas em LW, MW ou SW nesta configuração, não utilize o computador ligado à rede elétrica. Utilize um Notebook ligado somente na bateria. Caso contrário, dependendo da qualidade da fonte ligada à rede elétrica, esta abordagem poderá prejudicar por completo a escuta em LW, MW e SW.

Esquema completo

Uma vez obtido sucesso na etapa anterior, é possível agora finalizar o projeto do rádio. O esquema a seguir inclui ao circuito mínimo, o display, botões e o encoder. Com isso, o receptor poderá ser utilizado independente do computador.



Em relação aos capacitores na saída de áudio, embora não apresentado no circuito básico da Silicon Labs, são necessários porque alguns amplificadores de áudio ou fones de ouvido poderão não funcionar nesta configuração. Isso porque há uma componente de corrente contínua nesta saída que precisa ser eliminada. Para isso, usa-se dois capacitores que podem ser eletrolíticos ou cerâmicos. Valores entre 4.7uF e 10uF funcionarão de forma satisfatória.

Considere utilizar algumas configurações de antenas e front-ends recomendado pela Silicon Labs no documento “Si47XX ANTENNA, SCHEMATIC, LAYOUT, AND DESIGN GUIDELINES”. Este documento aborda vários aspectos sobre a utilização de diferentes tipos de antenas para as tradicionais estações comerciais que transmitem em FM bem como configurações para Ondas Médias e Ondas Curtas.

Lista de Componentes

A tabela a seguir apresenta a lista de componentes utilizados para construir o protótipo do rádio baseado no SI4735. Observe os componentes adicionados ao circuito original proposto pela Silicon Labs.

Componente	Descrição
C1	Capacitor de cerâmica de 22nF - Coloque este capacitor o mais próximo possível do pino 21 (VA) do Si4735
C2	Capacitor de cerâmica de 1nF
C3	Capacitor de cerâmica de 470nF
C4	Capacitor de cerâmica de 100nF
C5 e C6	Capacitor de cerâmica de22pF (Crystal load capacitors)
C7 e C8	Capacitor eletrolítico de 10uF [^1]
R3	2.2K (proposto no circuito da Silicon Labs e não utilizado neste projeto).
R4 e R5	Resistor de ¼ ou 1/8 entre 2.2K e 10K [^2]
L1	Ferrite loop stick (about 500 μH)
X1	32.768 kHz crystal
SI4735	CI CMOS que implementa um rádio AM(LW, MW and SW)/FM
OLED	0,96” / I2C
Placa Adaptadora para o Si4735-D60	O SOP SOIC SSOP TSSOP 24 Pin to DIP 24 Adapter PCB Board Converter
Arduino	Arduino Pro Mini 3.3V (8MHz)

[ˆ1] Capacitores de cerâmica ou eletrolítico e com valores entre 4,7uF e 10uF funcionarão satisfatoriamente;

[ˆ2] Dispositivos OLED, em geral, já vem com resistores de pull-up conectados ao barramento I²C . De forma análoga conversores de nível tensão, caso utilize, também podem incorporar esses resistores de pull-up no barramento I²C . Por esta razão, pode ser um pouco complicado definir um valor ideal de início. Recomendo iniciar com um valor alto, por exemplo, 10K. Depois tente um resistor de 4,7K e em seguida experimente um de 3,2K. Caso todas as configurações funcionem,   utilize a opção com menor valor.

Desenvolvimento do programa para controlar o Si4735

A melhor forma para desenvolver um programa Arduino para controlar o Si4735 é partir dos exemplos disponíveis na biblioteca. No momento em que este artigo estava sendo escrito, a biblioteca "PU2CLR Si4735" já contava com mais de 20 exemplos de receptores baseados no Si4730 e Si4735. Nesta lista de exemplos você encontrará desde receptores simples AM e FM até rádios mais completos capazes de operar em LW, MW e SW nos modos AM e SSB. Além disso você encontrará exemplos que podem ser executados em microcontroladores como: ATtiny85; Atmega 32U4; Mega2560; AT91SAM3X8E (Arduino DUE); ESP WEMOS LOLIN32; e ESP32 Dev Module.

Considerando que o leitor utilizou o tradicional OLED 0.9", poderá ser executado os exemplos contidos na pasta SI47XX_03_OLED_I2C. Nesta pasta há dois sketches: O sketch SI47XX_01_OLED_I2C, que implementa um rádio simples; e o sketch SI4735_02_ALL_IN_ONE_OLED que implementa um rádio completo incluindo a função SSB, permitindo, com este recurso, escutar também estações operadas por radioamadores.

É importante destacar que a biblioteca Arduino utilizada neste artigo implementa mais de 100 funções disponíveis no CI Si4735. Com ela, é possível incorporar ao receptor, filtros de largura de banda, busca automática de estação, atenuações, captura de informações em tempo real sobre o nível e a qualidade do sinal, gerenciar a amplitude do sinal da saída de áudio e muito mais. A documentação das funções desta biblioteca está disponível no link https://github.com/pu2clr/SI4735#api-documentation.

Dicas de montagem e testes

- Utilize baterias ou pilhas no lugar de uma fonte de alimentação ligada à rede elétrica. Recepções em LW, MW e SW podem ficar totalmente prejudicadas;
- Siga as recomendações da Silicon Labs;
- Utilize as conexões dos principais componentes conectados ao CI (Si4735) a mais curtas possíveis;
- Inicie construindo o circuito mínimo. Isto é, não incorpore dispositivos adicionais sem antes se certificar que o circuito mínimo esteja funcionando;
- Certifique-se que o pino RESET (15 – RST) esteja conectado corretamente ao Arduino (neste projeto o pino do Arduino selecionado é o 12);
- Verifique se os pinos do Si4735 SDIO (18) e SCLK(17) estão conectados nos pinos do Arduino Pro Mini A4 e A5 respectivamente.
- Use um sketch (programa) mínimo para testar o seu circuito. A biblioteca Arduino para o Si4735 possui três exemplos mínimos que podem ser utilizados para este fim. Verifique o link https://github.com/pu2clr/SI4735/tree/master/examples/SI47XX_01_SERIAL_MONITOR.
- Evite improvisos ou práticas não recomendadas para conectar o Si4735 ao Arduino. Respeite a tensão de operação do Si4735 e utilize as boas práticas de conversão de tensão caso utilize um Arduino que opere com tensão diferente de 3.3V;
- O Si4735 pode operar com um clock de 400KHz no barramento I2C. No entanto, é possível que alguns dispositivos OLED ou outro dispositivo I2C trabalhem com o limite de 100KHz ou inferior. Evite elevar o clock do barramento I2C acima de 100KHz se você não estiver seguro da frequência máxima de operação do seu dispositivo;
- Usar níveis de tensões diferente entre os dispositivos I2C pode causar instabilidade no sistema e até danificá-los;

- É importante conectar todos os diapositivos I2C ao terra comum;
- Se você estiver utilizando a placa Arduino Pro Mini, UNO ou outro similar, é importante ter em mente que este pino está conectado a um circuito com LED e resistor na própria placa. Esta configuração em alguns casos poderá atrapalhar a utilização do recurso de pull-up interno utilizado para os comandos via botão. Se isto ocorrer em sua montagem, modifique a configuração deste pino para utilizar pull-up externo;
- Considere utilizar algumas configurações de antenas e front-ends recomendado pela Silicon Labs no documento "Si47XX ANTENNA, SCHEMATIC, LAYOUT, AND DESIGN GUIDELINES";

Considerações finais

A família de CI Si4735 oferece inúmeras possibilidades de configurações para a construção de um bom receptor. Com algum conhecimento em eletrônica e programação, é possível com este CI, construir um receptor com o nível de qualidade muito próximo aos receptores comerciais. A biblioteca Arduino, especialmente desenvolvida para esta família de CI, possibilitará ao experimentador ou ao projetista, mais facilidade de programação, mais produtividade na execução do projeto e mais robustez no produto final. Mais detalhes sobre a construção do receptor e a utilização da biblioteca poderão ser encontrado neste link: https://github.com/pu2clr/SI4735. Há também um grupo no Facebook chamado "**Si47XX para radioescutas**" cujo objetivo é a troca de experiências em relação a essa família de CI da Silicon Labs. Este grupo poderá também ajudar o leitor na montagem de um receptor baseado neste nesta família de CI.

Referências

ARRL; The ARRL Handbook for Radio Communications; H. Ward Silver, NØAX; Newington, CT 06111 USA; 2015.

Caratti, Ricardo Lima; Si4735 Library for Arduino; Github;
https://github.com/pu2clr/SI4735

Silicon Labs; BROADCAST AM/FM/SW/LW RADIO RECEIVER;
https://www.silabs.com/documents/public/data-sheets/Si4730-31-34-35-D60.pdf

AN332; SI47XX PROGRAMMING GUIDE; Silicon Labs;
https://www.silabs.com/documents/public/application-notes/AN332.pdf

AN383; Si47XX ANTENNA, SCHEMATIC, LAYOUT, AND DESIGN GUIDELINES; Silicon Labs
https://www.silabs.com/documents/public/application-notes/AN383.pdf

Arduino.cc; Installing Additional Arduino Libraries;
https://www.arduino.cc/en/Guide/Libraries#toc3

Vídeos recomendados

Dicas para iniciar um projeto de rádio baseado no SI47XX da Silicon Labs;
https://youtu.be/YwjrI1NZWbg

Biblioteca Arduino para Si4735;
https://youtu.be/yxS4qjpuOrU



Delta

O maior e mais conhecido de todos os fabricantes de equipamentos nacionais para Radioamadores, a **Delta** foi fundada em 01/04/1944 por **Felicíssimo de Oliveira Junior** (1911-1987), **Fernando Rodrigues de Oliveira** (SK)[1]e **André Klein** (SK). A empresa se estabeleceu no bairro Capela do Socorro, na época Santo Amaro, em São Paulo. Atua até hoje, produzindo apenas equipamentos de som e componentes eletromecânicos com a marca **Torplás**.

Inicialmente a Delta produziu transformadores, máquinas de solda carregadores de baterias. Em 1946, **Gino Pereira dos Reis** (1925-2013), um dos mais jovens e brilhantes funcionários da empresa, foi convidado a participar da sociedade, passando também a responder pela função de diretor técnico.

No início do ano de 1951 a Delta entrou no mercado de equipamentos para de transmissão para as faixas de Radioamador, importando e distribuindo kits e equipamentos completos da fabrica italiana **Geloso**, marca da qual se tornou representante e distribuidor exclusivo para o Brasil. A Delta chegou até a comercializar aparelhos de televisão dessa marca, entre os anos de 1954 e 1955.



Gino Pereira dos Reis e PY2ADN

Por volta de 1952 passou a produzir aqui no Brasil o receptor **Delta 207 BR**, que nada mais era do que uma versão “nacionalizada” do receptor italiano **Geloso 207**. Naquela época a Delta simplesmente importava os “kits” desmontados da Geloso e os montava aqui no Brasil, onde o painel, com inscrições em português e a máscara de acrílico com o logotipo da marca Delta eram as únicas peças fabricadas aqui no país. Nesse mesmo período a Delta também produziu o transmissor de AM e CW **Delta 210**, com uma válvula 807 na saída, sendo este o primeiro transmissor de AM produzido pela empresa. Tanto o transmissor **Delta 210** como o receptor **Delta 207 BR** podem ser facilmente identificados pelo gabinete no formato dos equipamentos italianos Geloso, com um “pegador” em cada lateral e a tampa superior mais fina e estreita, em forma de grade. No painel havia a inscrição “**Fabricação Delta Brasil**” e “**Circuito Geloso Itália**”. O acrílico do dial era transparente, com moldura na cor preta, os miliamperímetros tinham a inscrição Geloso e os knobs eram pequenos e no formato de uma flor, iguais aos utilizados em diversos receptores da marca Hammarlund. Alguns dos knobs também tinham um pequeno plástico de cor branca como “seta” indicadora.

Por volta de 1955 houve a contratação para a equipe de projetos, do saudoso **Roberto Macedo Corbett, PY2RU** (1921-1975), conhecido entre os Radioamadores da época como “**Zé Kilowatt**”. A equipe, coordenada pelo diretor técnico da empresa **Gino Pereira dos Reis**, projetou os primeiros equipamentos desenvolvidos pela própria Delta: o receptor **Delta 208**, um receptor de ondas curtas comum, de simples conversão,

1 SK = Silent Key, termo usado para dizer que a pessoa é falecida.



Roberto de Macedo Corbett PY2RU
(projetista dos Deltinhas)

mas com aparência de receptor de comunicações, com um interessante "reloginho" de indicação de sintonia fina ao lado direito do dial, onde na versão mais antiga a inscrição constava como "micro-sintonia", e na versão posterior a inscrição era "bandspread". Este receptor utilizava o monobloco de 6 faixas para ondas curtas **Geloso 2615**. Também nessa mesma época projetaram a primeira versão do transmissor **Delta 310**, modelo "zero" ou "cara preta", apesar do painel ser cinza escuro, utilizando uma válvula triodo 6C4 como osciladora do VFO. A Delta lançou nessa mesma época o pouco conhecido VFO **Delta 330**, baseado no circuito do famoso VFO **Geloso 4/104**, que também poderia funcionar como um transmissor QRP de CW.

Esta primeira versão do transmissor **Delta 310** foi inspirada no modelo Delta 210, mas completamente redesenhada pelo Roberto Corbett, utilizando a 6C4 como osciladora do VFO, uma 6V6 como excitadora de RF e duas 6L6 como moduladoras. Este modelo passou a adotar o tradicional gabinete metálico "quadrado" com uma tampa superior removível. Embora tenha ficado conhecido como Deltinha "cara preta", pode ser identificado fisicamente pelo fundo do painel na cor cinza escuro com cinco "quadros" também em cinza. O tom da pintura era mais claro e com as inscrições "**Fabricação Delta Brasil**" e "**Transmissor - Mod. 310**", escritos bem no centro, abaixo do dial. O instrumento era um miliamperímetro Engro modelo 35-S, em formato quadrado e com moldura de plástico preto, com valor final de 300 mA, mas com fundo de escala de 1 mA. Os knobs de sintonia de placa e sintonia de antena eram grandes, de baquelite preta e em formato de "flor", parecidos com aqueles utilizados nos antigos equipamentos da marca Hammarlund, tendo as inscrições de 0 a 10 para esses comandos impressas no painel. Acima do knob de excitação, que é menor do que o de sintonia existia uma "seta" serigrafada no painel, no sentido da esquerda para a direita. Este modelo foi minuciosamente descrito num artigo elaborado pelo Gino Pereira dos Reis, diretor técnico da Delta, publicado pela revista **Técnica e Eletrônica** de junho/julho de 1960. Na edição seguinte dessa mesma revista (agosto/setembro de 1960) foi descrita a unidade de potência **Delta 370**, que era um estágio de potência de 170 Watts com duas válvulas EL34 modulando outras duas 6146, projetado especificamente para ser utilizado com o **Delta 310**.

Em setembro de 1961 surgiu a segunda versão do **Delta 310**. Atenção deve ser dada para não confundir esta versão com as versões posteriores Delta 310-1 e Delta 310-II. O Delta 310 segunda versão, conhecido como "**cara cinza**", era um pouco mais claro que a versão anterior. Também utilizava uma válvula 6C4 no oscilador do VFO, mas já empregava uma EL84/6BQ5 como excitadora de RF, em substituição à 6V6 do modelo anterior e duas EL34 como moduladoras, em substituição às 6L6 do seu predecessor. Este modelo pode ser identificado fisicamente pelo painel na cor cinza com uma "faixa" na cor cinza claro no lado direito do painel. Ainda, havia a logomarca da fábrica, com o logotipo "Delta" inserido num triângulo e a inscrição "**transmissor**" em grafia estilizada e em espaçamento maior, abaixo do dial com "**Mod. 310**" no canto inferior direito do painel. Os knobs de sintonia de placa e sintonia de antena são de baquelite preta, iguais aos do modelo anterior na parte da frente, mas com um "aro" de alumínio anodizado na cor preta, com inscrições de 0 a 10 na parte de trás, em substituição a graduação pintada no painel. Os knobs de sintonia de placa e sintonia de antena também são menores e simétricos, mas de forma inversa ao modelo anterior, a "seta" está ao redor do comando de sintonia, enquanto que o de excitação existe uma escala graduada com onze pequenos retângulos serigrafados no painel.

No mês de março de 1964, em substituição ao Delta 207 BR, a Delta lançou o **Delta 209**, um receptor de comunicações multibanda para AM, CW e SSB com dupla conversão, utilizando o excelente e seletivo monobloco **Geloso 2620-A**. Este foi o melhor receptor de comunicações desenvolvido pela Delta.

Pouco tempo depois, em agosto de 1964, devido às dificuldades e restrições impostas para importação de componentes eletrônicos de radiocomunicação, a empresa lançou o **Delta 308**, um receptor de ondas curtas com aspecto de receptor de comunicações. Era uma simples evolução do Delta 208, mas já com o mono-

bloco **1308**, produzido aqui no Brasil pela própria Delta e com a indicação de bandspread embutida no dial, em substituição ao “reloginho” de indicação de micro sintonia à direita do painel, no modelo 208. Em agosto de 1965 lançou o **Delta 309**, um receptor de comunicações para AM, CW e SSB de dupla conversão que incorporava o monobloco **1309** produzido pela própria empresa.

Em junho de 1964 foi lançado o amplificador linear **Delta 1000**, utilizando quatro válvulas 811, num circuito inspirado no amplificador linear Collins 30L1. A linha Delta permitia, nesta época, montar uma estação completa de radioamador para AM/CW, com potência de entrada de 1KW, totalmente fabricada no país. Apesar de poucos se darem conta, era um feito notável para um país sul-americano que recém entrara na era industrial.

Dando sequência às inovações, em maio de 1965 surgiu a terceira versão do Delta 310, que foi designada como **Delta 310-1**, já utilizando a válvula 6AU6 como osciladora do VFO, em substituição á 6C4 das versões anteriores, mas com uma válvula reguladora 0A2 como estabilizadora de tensão. A excitação de RF ficava a cargo de uma EL84/6BQ5 e duas EL34 modulavam em placa a 807 de saída. A fachada desse modelo é idêntica a do modelo anterior, tanto em cores como em serigrafia, tendo como única diferença a inscrição Delta 310-1 no canto inferior direito do painel. Existem duas versões de miliamperímetros que foram utilizados no **Delta 310-1**: o Engro 35-S com máscara pitada na cor cinza e os últimos com a nova versão do 35-S, com máscara totalmente em acrílico transparente.

Em todos modelos desses transmissores Delta 310, foram usadas duas válvulas retificadoras 5U4, uma para a etapa de áudio e outra para a etapa de RF, e os transformadores eram os seguintes:

- transformador 1310 (tensões de filamentos): 5V 3A + 5V 3A + 6,3V 1A + 6,3V 4A
- transformador 5310 (tensões da etapa de RF): 565V + 565V
- transformador 5311 (tensões da etapa de áudio): 430V + 430V
- transformador 4310 (transformador de modulação): 500 Ω
- transformador de choque 2100 (choque da etapa de áudio)
- transformador de choque 2140 (choque da etapa de RF)

Entre o final da década de 1960 e início da de 1970, surgiu a quarta e última versão do modelo 310: o transmissor **Delta 310-II**. Tecnicamente era bem parecido com o diagrama da versão anterior 310-1, mas as válvulas retificadoras 5U4 das versões anteriores foram substituídas por diodos retificadores de estado sólido. Foi incluído também um potenciômetro de microfone que quando completamente fechado desligava o filamento das válvulas do modulador, para poupar as válvulas na operação em CW. Os transformadores também eram diferentes das versões anteriores e receberam novos códigos: 4312, 5310, 5312, 5313, bem como o choque 2120. Já esteticamente, a fachada tinha grandes diferenças, apesar de o gabinete continuar a ser o mesmo: o painel era bem parecido com o do receptor Delta 309, na cor cinza claro, com uma faixa na cor branca na lateral direita Todos os knobs eram também na cor cinza claro, onde os de sintonia de placa e de sintonia de antena possuíam um o aro da parte inferior em alumínio anodizado, com graduações. O miliamperímetro, embora também da marca Engro, era numa versão mais “moderna”, com frente em acrílico transparente, sem a tradicional “moldura” de plástico na cor preta. A máscara do dial também tinha uma moldura lateral na cor cinza claro.

São conhecidas duas variações do Delta 310-II, infelizmente por seus problemas técnicos característicos: a versão que utiliza diodos de estado sólidos “quadradinhos” da marca Semikron, onde a alimentação do VFO é retirada do transformador de alimentação da etapa de áudio e a versão que utiliza diodos de estado sólido metálicos, onde algumas unidades saíram com a bobina da faixa de 40 metros invertida com da faixa de 20 metros, o que acabava provocando uma característica instabilidade no VFO e uma indesejada transmissão em FM em 40 metros. Também foram utilizadas duas versões de miliamperímetros diferentes no Delta 310-II, sendo ambos da marca Engro: um com máscara total em acrílico, sem moldura em outra cor e outro com a metade inferior da máscara na cor preta.

Curiosamente também existiu uma versão “comercial” do Delta 310: embora tivesse as faixas de 40m, 20m, 15m e 10m, não tinha a de 80m, tendo em seu lugar uma posição para canal fixo, cocm um soquete para cristal no lugar da bobina de 80 metros. Obviamente com a proibição do AM para equipamentos do Serviço Limitado Privado em 1964, poucos equipamentos desses acabaram sendo produzidos. Eu só encontrei um único exemplar desse modelo até hoje!

No final da década de 1960 a Delta chegou a produzir o **Delta 340**, um transmissor de SSB por rotação de fase, sem filtro mecânico - muito confundido com “DSB” - para as faixas de 40, 20 e 15 metros, utilizando duas válvulas 6DQ6 de deflexão horizontal de TV. Na realidade, o projeto se baseou no transmissor **Baker & Williamson BW-1500** e na unidade **BW-350 *phase shift network***, que no Delta 340 acabou recebendo a denominação **defasador de áudio 131-2**. Caro e de difícil ajuste, o projeto não foi continuado, pois o projetista, um engenheiro alemão chamado Michael encantou-se com uma voluptuosa mulata carioca e simplesmente abandonou seu emprego na empresa. Dessa forma, poucas unidades do Delta 340 foram produzidas, sendo que a maior parte delas acabou sendo modificada para transmissores de AM, até pela dificuldade de ajustes de equipamentos de rotação de fase, praticamente desconhecidos até então aqui no Brasil.

Com a prematura morte do projetista **Roberto de Macedo Corbett PY2RU** em 1975, a Delta contratou para essa mesma função o engenheiro **Leo Batista PY2DMK**, que depois viria ser professor de engenharia elétrica (na matéria Sistemas de Controle) na Faculdade Politécnica da USP. Léo trouxe para a equipe de desenvolvimento o competente técnico **Natal Dala Pola** e assim ambos se dedicaram aos novos projetos de equipamentos para as faixas de Radioamador. Ainda naquele mesmo ano foi lançado o **Delta 500**, um transceptor SSB multibanda com 400 watts de potência, usando duas válvulas 6KD6 na saída, com recepção já transistorizada, num moderno design completamente diferente do estilo dos antigos equipamentos da Delta, com gabinete e painel na cor azul, com moldura em alumínio escovado, um bonito dial analógico, knob de sintonia em alumínio usinado e fonte de alimentação em unidade separada, passando a ser conhecido como “**Deltão cara azul**”. Tornou-se um sucesso de imediato!

Existem <u>duas</u> versões do **Delta 500** “**cara azul**”: a primeira, com o knob do dial em alumínio fresado, logotipo da marca em metal sobreposto ao painel e S meter com dois traços na cor vermelha; já a segunda versão tem o knob do dial de sintonia em plástico injetado, logotipo da marca pintado e o S meter com apenas <u>um traço</u> na cor vermelha. No entanto, o circuito dessas duas versões é idêntico.

Em 1978 o transceptor **Delta 500** recebeu algumas alterações estéticas, entre elas, a máscara na cor cinza com moldura em alumínio escovado e o gabinete na cor grafite, mantendo inicialmente o nome **Delta 500** grafado no painel, mas poucos meses depois esse modelo recebeu nova designação como **Delta DBR 500 II**, passando a constar no painel a inscrição **DBR 500 II**, ficando esse modelo conhecido popularmente como “**Deltão cara cinza**”.

Também no ano de 1978, a Delta lançou o **Delta 100**, um transmissor monobanda de AM e CW para os 80 metros com recepção para 40 metros e o **Delta 120**, um transmissor dualbanda de AM e CW para os 80 e 40 metros, ambos utilizando uma válvula 6KD6 na saída e com a recepção transistorizada, num compacto gabinete na cor preta, com frente na cor grafite e moldura em alumínio escovado, com fonte de alimentação já incorporada. Eram duas opções econômicas aos Radioamadores novatos que não tinham condição de adquirir um caro equipamento multibanda para operar nas faixas de HF.

No final do ano de 1980 surgem outras modificações no Delta 500, principalmente no circuito, entre elas um conector para VFO remoto na parte traseira do rádio, mantendo o mantendo o layout anterior de máscara na cor grafite, o display analógico, mas com o opcional de um frequencímetro externo (**Delta 520**), recebendo esse modelo a nova designação de **Delta DBR-550** e apresentando a partir de então a inscrição **DBR 550** no painel. Também foram lançados como opcionais o VFO remoto **OFV 505** e o parrudo e bem construído **Delta 510**, um acoplador de antenas com wattímetro para 250 Watts (o que definitivamente prova que esse era o real limite de potência do Deltão) e medidor de estacionárias.

Em 1982 surgiu a sexta versão do Deltão, que recebeu novas modificações no circuito e também uma radical alteração no design, que ficou muito mais moderno, com um painel em alumínio anodizado numa cor entre o dourado e o marrom, já com um display digital incorporado, recebendo a nova designação de **Delta DBR-550 II** e passando a incorporar a inscrição **Delta SSB Transceiver DBR 550 II** no painel. O VFO remoto e o acoplador continuaram os mesmos, mas receberam as novas denominações de **OFV 505 II** e **Delta 510 II**.

Todos os transceptores da linha **Delta 100**, **Delta 120**, **Delta 500**, **Delta 500 II**, **DBR550** e **DBR-550 II** vinham equipados com o famoso microfone dinâmico de alta impedância **DM-1075** (eternamente popularizado como “sorvetão”, pelo seu característico design).

Apesar do Delta 500/550 ser um equipamento robusto, sólido, potente e mecanicamente muito bem constru-

ído, o aparelho tinha sérios problemas de projeto:

- grande instabilidade do VFO, causada pela má qualidade dos capacitores cerâmicos nacionais daquela época, pois devido a então existente "reserva de mercado", o fabricante estava proibido de importar componentes eletrônicos e restrito às poucas opções que existiam por aqui, sem poder oferecer algo melhor; pra complicar, a cada compra efetuada, os capacitores acabavm sendo de marcas diferentes, com estabilidade idem...
- o clarificador atuava tanto na recepção quanto na transmissão;
- faltou um circuito de sintonia manual na excitação do tanque final para um melhor aproveitamento da potencia em todo o espectro da banda de transmissão, o que fazia com que a houvesse uma sensível perda de potencia ao longo da faixa;
- em 20, 15 e 10 metros apresentava espúrios (birdies) muito fortes em recepção, sendo em 20 metros muito acentuado, indicando um sinal 9+10 no S meter;
- o circuito do AGC não era bem elaborado, tendo um tempo de recuperação muito rápido, fazendo com que a recepção se tornasse extremamente ruidosa, principalmente nas faixas de 80 e 40 metros;
- faltou um interruptor de filamento no painel do rádio, pois assim ele poderia ser utilizado em recepção sem o desgaste das válvulas de transmissão.

Já no modelo Delta 550 II a maior parte desses problemas foram corrigidos, sendo que ainda foram mudadas as frequências de todos os cristais do gerador do oscilador local, o que prova que no final até eles mesmos se deram conta dos erros iniciais do projeto. Apesar disso, praticamente todos esses pequenos problemas eram facilmente solucionáveis, sendo que não se pode deixar de lembrar que o Deltão era um equipamento robusto, confiável, mecanicamente muito bem construído, com uma transmissão de ótima qualidade, com excelente potencia, de fácil operação, de fácil compreensão e manutenção, com um circuito muito simples, o que os transformou num grande sucesso de vendas, num período em que nenhum outro fabricante brasileiro produziu um equipamento de HF multibanda para as faixas de Radioamador.

Em 1985 a Delta lançou seu primeiro radio VHF, o **Delta DBR-525**, um transceptor sintetizado para 2 metros com memórias, subtom e 25 Watts de potência, projetado pelos engenheiros **Lauro Dainese** e **Luiz Scarpelli Filho PY2FUP**. No entanto, com as condições do mercado como restrição para importação de componentes eletrônicos, altos encargos sociais e trabalhistas, tributação pesada, inflação, falta de materiais no mercado nacional, indexação do preço dos componentes baseada no dólar, tudo isso aliado à concorrência desleal do contrabando, nesse caso praticado por colegas Radioamadores inescrupulosos, que colocavam no mercado via "Paraguai" equipamentos mais sofisticados por um preço infinitamente menor, a Delta viu-se obrigada a encerrar a produção desse e dos demais equipamentos, pondo fim a suas atividades na área do Radioamadorismo. Pelo que se sabe, poucos exemplares do **Delta DBR-525** foram produzidos (não mais do que seis) na condição de protótipos. Dois desses equipamentos estão em minha coleção, um deles lamentavelmente sucateado.

Um dos últimos lançamentos da Delta foi o receptor **Delta DBR 5500**, um rádio receptor multibanda com nove faixas de onda voltado para o mercado de Radioescutas, inspirado no design do famoso Zenith Transoceanic, até mesmo na tampa escamoteável sobre o dial, contendo um mapa mundi com escala de fuso horários. Pouco tempo depois esse modelo, que inicialmente tinha os dois problemáticos potenciômetros frontais deslizantes (volume e tom), teve os mesmos modificados para potenciômetros comuns acoplados a práticas roldanas ranhuradas externas, sendo ainda invertidas suas posições em relação ao modelo anterior, recebendo essa nova versão a designação de **Delta DBR 5600**. Por ser o último equipamento lançado pela Delta, o modelo **DBR 5600** teve poucas unidades produzidas, sendo atualmente muito raro, pois poucos exemplares são conhecidos.

Vale ser lembrado que no início da década de 1970 a Delta também produziu o modelo **3027**, um transceptor para a faixa do cidadão, completamente transistorizado e com apenas sete canais cristalizados, sendo necessários dois cristais para cada canal (um para TX e outro para RX). Por uma sorte incrível acabei encontrando por acaso um **Delta 3027** em estado imaculado numa oficina de manutenção de rádios PX. Nem eu acreditei em tamanha sorte!

Em 1987 a **Delta** encerrou a produção de equipamentos para Radioamadores, voltando sua linha de produção para aparelhos de som com a marca **Delta**, e componentes eletrônicos e knobs plásticos, estes fabricados com a marca **Torplás**, continuando a ser dirigira pelo incansável **Gino Pereira dos Reis**, e por seus

filhos. Gino faleceu em 2013, aos 88 anos de idade, lúcido e atuante.

Além de sua séria atuação frente à Delta, **Gino Pereira dos Reis** foi um grande benemérito e um cidadão exemplar. Rotariano extremamente ativo, presidiu e governou o Rotary Distrito 461 e cuidou dos clubes do Estado de São Paulo em 1974 e 1975. Posteriormente representou o Rotary International na América do Sul. Foi pioneiro em Serviços à Comunidade, Combate as Drogas e a AIDS no Brasil. Recebeu títulos honorários dos governos da França, dos EUA e da Itália. Presidiu a séria **FOS - Federação de Obras Sociais** por mais de 30 anos, cuidando de 1600 entidades sociais. Foi um atuante Secretário Anti Drogas, presidindo o CONEN - Conselho Estadual de Entorpecentes - no Governo Quercia e Fleury e no CONFEN - Conselho Federal de Entorpecentes. Também foi diretor no Hospital do Câncer juntamente com Carmen Prudente e Geraldo Fleury, diretor da Fundação Dorina Norwil para Cegos, dentre seus feitos criou Escola de Surdos no Rotary, Programa de Recuperação de Acidentados e deficientes com INSS e APAE. Na Delta foi pioneiro na inclusão de portadores de necessidades especiais, décadas antes dessa importância ser mundialmente reconhecida, mantendo uma linha de produção de eletrolas com cegos e deficientes físicos. Também criou a primeira máquina Braile com o SENAI e o Programa de Prevenção de Drogas nas Escolas com os especialistas internacionais Claude Olivientein do Instituto Marmottan de Paris, Paulo Stocco da Itália, Patrícia Bush dos EUA e Edgardo Kalina da Argentina. Fundou o Programa de Escolha da Profissão para jovens com a Colméia, hoje denominado Projeto rumo do Rotary. Fundou e presidiu por 25 anos o CAPS Prosam - Associação Pro-saúde Mental, criou e presidiu a FUNDEF - Fundação para o Desenvolvimento do Empreendedor Familiar - com o SEBRAE e o Banco Mundial e o Programa de Recuperação de Jovens na FEBEM com a Unicef e o SENAI/SESI. Muito justamente denomina hoje a passarela situada no KM 12 da Rodovia Raposo Tavares, no Município de São Paulo.

A Delta foi um marco da indústria nacional de equipamentos para Radioamadores e sem a menor dúvida, seu maior expoente. Durante quatro décadas produziu e comercializou uma extensa linha de equipamentos num ambiente industrial e comercial hostil, principalmente devido a dependência de componentes importados e de um mercado consumidor restrito. Nós, Radioamadores, devemos nos orgulhar dos Deltinhas e Deltões que ainda estão por aí, fazendo a alegria de muitos de nossos pares. Eles são fruto da persistência, flexibilidade e paixão de dirigentes e técnicos da Delta!



Receptor Delta DBR-5500



Receptor Delta DBR-5600



VFO Delta 330



Tranceptor para Faixa do Cidadão
Delta 3027



Unidade de Potência Delta 370



Transceptor de VHF Delta DBR-525


Amplificador Linear Delta 1000


Transmissor Delta 340


Receptor G-207 BR


Receptor Delta 208


Receptor Delta 209


Transmissor G-210 TR


Receptor Delta 308


Receptor Delta 309


Delta 310 primeira versão (cara cinza) e Delta 310 segunda versão


Delta 310-1 máscara cinza



Transceptor Delta 100


Delta 310-1 miliamperímetro transparente


Transceptor Delta 500 cara azul (primeira versão)



Transceptor Delta 120


Delta 310-II miliamperímetro transparente

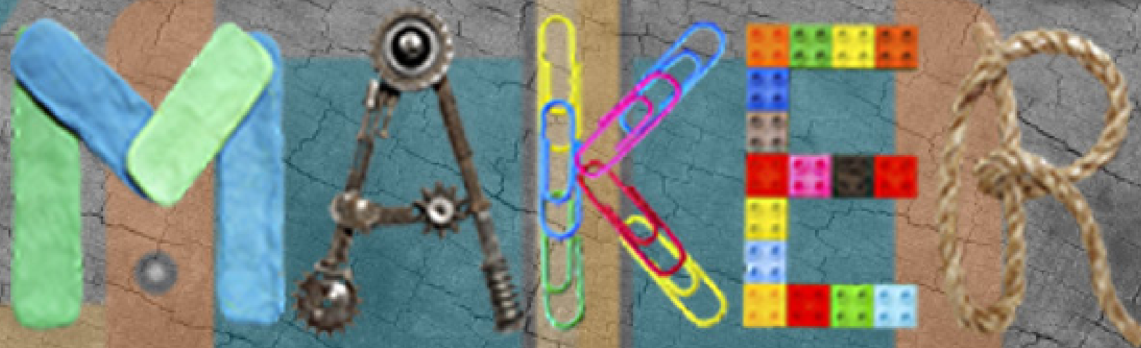

Transceptor Delta 500 cara cinza


transceptor Delta 500 cara azul
(segunda versão)


Transceptor Delta 500 II


Transceptor Delta DBR-550


Transceptor Delta DBR-550 II





O emprego do Radioamadorismo nas ações de Defesa Civil



O emprego do Radioamadorismo nas ações de Defesa Civil

Alexandre Antonio Barelli - PY2ANL

O que é radioamadorismo?

Nas definições de Hübsh Neto (2020), o Radioamador é aquela pessoa que por hobby usa uma estação de radioamador para comunicação sem fins comerciais comoutras pessoas que compartilham a mesma atividade.

Mas o que vem a ser uma estação de radioamador? Uma estação de radioamador é um conjunto de equipamentos de comunicação que permite que a operador possa efetuar a comunicação nos seus mais diversos níveis.

Quem regula a atividade no Brasil é a Agência Nacional de Telecomunicações, que define radioamadorismo como:

> O Radioamadorismo é o serviço de telecomunicações de interesse restrito, destinado ao treinamento próprio, intercomunicação e investigações técnicas, levadas a efeito por amadores, devidamente autorizados, interessados na radiotécnica unicamente a título pessoal e que não visem qualquer objetivo pecuniário ou comercial. (ANATEL, 2015)

Nesse sentido, o principal aspecto envolvido na atividade de radioamadorismo coaduna com a ações de voluntariado (que passaremos a discorrer abaixo) e ações de defesa civil, cujo caráter é pessoal, de livre vontade e que não tenha objetivo pecuniário e/ou comercial.

Em regra, o radioamador é uma pessoa que gosta de intercomunicação, eletrônica e aprender com experimentos e ensaios com o fim exclusivo de se comunicar.

O que é Defesa Civil?

Essa pergunta vem à tona e logo precisa de um esclarecimento.

Pelo nome, indica que é uma função específica de atividade civil, exercida por civis para a proteção da comunidade civil. Esse conceito é plenamente equivocado, uma vez que a defesa civil é algo mais amplo e irrestrito e tem por finalidade a proteção da coletividade de ações de prevenção, socorro, assistenciais e recuperativas de riscos e desastres.

Importante, nesse aspecto, incluir nessa seção alguns conceitos implantados pelo Decreto No 7.257 de 04 de agosto de 2010, que diz em seu Art. 2º:

> Art. 2o Para os efeitos deste Decreto, considera-se:
> I - **defesa civil: conjunto de ações preventivas, de socorro, assistenciais e recuperativas destinadas a evitar desastres e minimizar seus impactos para a população e restabelecer a normalidade social;**
> II - desastre: resultado de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem sobre um ecossistema vulnerável, causando danos humanos, materiais ou ambientais e consequentes prejuízos econômicos e sociais;
> III - situação de emergência: situação anormal, provocada por desastres, causando danos e prejuízos que impliquem o comprometimento parcial da capacidade de resposta do poder público do ente atingido;
> IV - estado de calamidade pública: situação anormal, provocada por desastres, causando danos e prejuízos que impliquem o comprometimento substancial da capacidade de resposta do poder público do ente atingido;
> V - ações de socorro: ações imediatas de resposta aos desastres com o objetivo de socorrer a população atingida, incluindo a busca e salvamento, os primeiros-socorros, o atendimento pré-hospitalar e o atendimento médico e cirúrgico de urgência, entre outras estabelecidas pelo Ministério da Integração Nacional;

VI - ações de assistência às vítimas: ações imediatas destinadas a garantir condições de incolumidade e cidadania aos atingidos, incluindo o fornecimento de água potável, a provisão e meios de preparação de alimentos, o suprimento de material de abrigamento, de vestuário, de limpeza e de higiene pessoal, a instalação de lavanderias, banheiros, o apoio logístico às equipes empenhadas no desenvolvimento dessas ações, a atenção integral à saúde, ao manejo de mortos, entre outras estabelecidas pelo Ministério da Integração Nacional;
VII - ações de restabelecimento de serviços essenciais: ações de caráter emergencial destinadas ao restabelecimento das condições de segurança e habitabilidade da área atingida pelo desastre, incluindo a desmontagem de edificações e de obras-de-arte com estruturas comprometidas, o suprimento e distribuição de energia elétrica, água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem das águas pluviais, transporte coletivo, trafegabilidade, comunicações, abastecimento de água potável e desobstrução e remoção de escombros, entre outras estabelecidas pelo Ministério da Integração Nacional;
VIII - ações de reconstrução: ações de caráter definitivo destinadas a restabelecer o cenário destruído pelo desastre, como a reconstrução ou recuperação de unidades habitacionais, infraestrutura pública, sistema de abastecimento de água, açudes, pequenas barragens, estradas vicinais, prédios públicos e comunitários, cursos d'água, contenção de encostas, entre outras estabelecidas pelo Ministério da Integração Nacional; e
IX - ações de prevenção: ações destinadas a reduzir a ocorrência e a intensidade de desastres, por meio da identificação, mapeamento e monitoramento de riscos, ameaças e vulnerabilidades locais, incluindo a capacitação da sociedade em atividades de defesa civil, entre outras estabelecidas pelo Ministério da Integração Nacional. (**grifo nosso**) (BRASIL, 2010)

Sendo assim, as ações de defesa civil vão além do atendimento das comunidades afetadas por desastres, englobando todas as atividades de proteção dessas, nos seus mais diversos níveis, quer municipais até internacionais.

Os órgãos que atuam no sistema de Defesa Civil envolvem vários, desde civis até militares com estruturas próprias para atendimento as pessoas atingidas por calamidades e desastres.

São vários os exemplos de atuação em ações, como exemplo: a) o acidente aéreo da TAM, voo JJ3057, em 17 de julho de 2007[1], b) as recentes fortes chuvas que atingiram a capital paulista e grande São Paulo em fevereiro de 2020[2], c) o recente apoio ao Estado de Minas Gerais em razão das fortes chuvas que atingiram o Estado no início de 2020[3], entre inúmeras outras ações.



Logo da Defesa Civil do Estado de São Paulo. Fonte: Defesa Civil do Estado de São Paulo

Entretanto, quando se diz em ações de proteção e defesa civil, seu nível de alcance é internacional, nesse sentido existem organizações em nível mundial como a International Civil Defense Organization (ICDO) – (nível mundial)[4], a Bundesamt für Zivilschutz (Alemanha)[5], Dirección Nacional de Políticas de Seguridad y Protección Civil (Argentina)[6], Federal Emergency Management Agency – FEMA (Estados Unidos)[7], Dipartimento della Protezione Civile (Itália)[8] e inúmeras outras[9].

1 Matéria disponível em: https://www.bbc.com/portuguese/brasil-40539541
2 Matéria disponível em: http://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/governador-sobrevoa-areasatingidas-pela-chuva-na-grande-sao-paulo
3 Matéria disponível em: http://www.saopaulo.sp.gov.br/spnoticias/governo-de-sp-envia-forca-tarefada-defesa-civil-para-minas-gerais
4 As informações completas podem ser obtidas em: http://icdo.org
5 Maiores informações em: www.bva.bund.de
6 Maiores informações em: www.proteccioncivil.gov.ar
7 Maiores informações em: www.fema.gov
8 Maiores informações em: www.protezionecivile.it
9 A relação internacional de alguns países pode ser obtida em: https://www.mdr.gov.br/protecao-edefesa-civil/apresentacao/293-secretaria-nacional-de-protecao-e-defesa-civil/5951-defesa-civil-nobrasil-e-no-mundo

Calamidades Públicas, o Decreto acima referendado, além de inúmeras outras legislações de cunho estadual e municipal.



Símbolo da Defesa Civil Internacional.
Fonte: International Defence Civil Organization

O que é RENER, LABRE e REER?

A RENER é a Rede Nacional de Emergência de Radioamadores conforme indicado pelo Ministério do Desenvolvimento Regional:

> A Rede Nacional de Emergência de Radioamadores – RENER foi criada pela Portaria Ministerial MI-302, de 24 de outubro de 2001, publicada no Diário Oficial da União No. 201, Seção I, de 26 de outubro de 2001, com o objetivo de suprir os meios de comunicações usuais, quando os mesmos não puderem ser acionados, em razão de desastre, situação de emergência ou estado de calamidade pública. [...]
>
> O Ministério do Desenvolvimento Regional, criando a RENER e colocando a Liga de Amadores Brasileiros de Rádio Emissão - LABRE como coordenadora da operação conjunta Defesa Civil e Radioamadores reconhece, oficialmente, o valor do radioamadorismo e dos Radioamadores brasileiros. (BRASIL, 2019).

Nesse sentido, a LABRE (2018), conforme conceituação é:

> Fundada em 02 de fevereiro de 1934, é uma associação civil de direito privado, de âmbito nacional, filantrópica, sem fins (lucrativos) econômicos e financeiros, de utilidade pública e com duração indeterminada. Filiada à International Amateur Radio Union (IARU), é reconhecida como associação de radioamadores de âmbito nacional pela portaria 498, de 06 de junho de 1975, do Ministério das Comunicações e como associação civil de Utilidade Pública, nos termos da Portaria nº 972, do Ministério da Justiça, de 22 de agosto de 2002. Integrante do Sistema Nacional de Defesa Civil, através da Rede Nacional de Emergência de Radioamadores-RENER, criada pela Port. Nº 302 de 24 de outubro de 2001 do Ministério da Integração Nacional. (LIGA DE AMADORES BRASILEIROS DE RADIOEMISSÃO, 2018).

A REER, por conseguinte, é a Rede Estadual de Emergência de Radioamadores, instituída pelo Decreto No. 64.569, de 05 de novembro de 2019, que em nível do Estado de São Paulo tem como principal conforme seu Art. 1º a disponibilização de comunicação suplementar no território estadual em caso de desastre e está vinculada a Coordenadoria Estadual de Defesa Civil e Casa Militar do Gabinete do Governador (SÃO PAULO, 2020).



Logo da LABRE: Fonte: LABRE-SP



Viatura da CEPDEC:
Fonte: Defesa Civil do Estado de São Paulo

O que preciso para ser um radioamador voluntário na Defesa Civil?

Primeiramente, o voluntário deve ser radioamador obtendo o Certificado de Operador de Estação de Radioamador(COER) através de um exame junto a Agência Nacional de Telecomunicações[1].

Após a obtenção do COER, o radioamador precisa fazer um curso EAD de capacitação para poder operar a REER-SP, sendo ao final, submetido a um exame e obtenção de um certificado[2] pela Defesa Civil do Estado de São Paulo.

Assim, o operador de radioamador estará apto a operar na rede de emergência da REER-SP, entretanto, convêm fazer um cadastro no Núcleo de Proteção e Defesa Civil (NUDEC) de sua localidade, bem como na COMPDEC (Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil) de seu município e assinar o Termo de Voluntariado e remeter a Coordenadoria de Proteção e Defesa Civil Estadual (CEPDEC).

Convém que o rádio operador tenha uma estação de comunicação, devidamente licenciada, pronta para operação em caso de emergência. Existem muitos artigos na internet, bem como em mídias sociais, de como montar os equipamentos. Abaixo algumas indicações:

a) “Como Escolher e Instalar sua primeira estação de radioamador” de Leonas Keiteris (PY2MOK), disponível em: http://py2mok.tripod.com/instalarestacao.htm
b) Como montar minha primeira estação de Radioamadorismo de Guarulhos, disponível em: https://radioamadorismoguarulhos.blogspot.com/2012/07/como-montarprimeira-estacao.html
c) Guia Técnico da “Estação de Radioamador no Grupo Escoteiro” de Euclides Hisatugo (PY2EV), disponível em: https://www.escoteirossp.org.br/wp-content/uploads/2018/08/Guia-T%C3%A9cnico-da-Esta%C3%A7%C3%A3o-deRadioamador-no-Grupo-Escoteiro-ed.2018-final.pdf

Esperamos que com o presente artigo possa ter es larecido dúvidas e possa fomentar o espírito voluntário nos radioamadores (e aqueles que desejam ser) para que possam operar de forma conjunta, harmônica e sistêmica no sistema de proteção e Defesa Civil.

Bibliografia

BRASIL. Lei Federal nº 12.608, de 10 de abril de 2012. **Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC e outras**. Brasília, DF, 11 abr. 2012.

BRASIL. Lei Federal nº 12.340, de 01 de dezembro de 2010. **Dispõe sobre a transferência de recursos da União aos órgãos e entidades dos Estados, DF e Município e outras**. Brasília, DF, 02 dez. 2010.

BRASIL. Decreto nº 7.257, de 04 de outubro de 2010. **Regulamenta A Medida Provisória no 494 de 2 de julho de 2010, Para Dispor Sobre O Sistema Nacional de Defesa Civil - Sindec e Outras**. Brasilia, DF, 05 ago. 2010.



Exemplo de uma estação de radioamador.
Fonte: Site Propagação Aberta – Helena Truksa

BRASÍLIA. AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES. **Veja os procedimentos para obtenção do Certificado de Radioamador**. 2015. Disponível em: https://www.anatel.gov.br/setorregulado/radioamadorismo. Acesso em: 22 fev. 2020.

1 Maiores detalhes em: https://www.anatel.gov.br/setorregulado/radioamadorismo
2 Link para o curso: https://ead.defesacivil.sp.gov.br/login/index.php

BRASÍLIA. MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. **Defesa Civil no Brasil e no Mundo.** 2019. Disponível em: https://www.mdr.gov.br/protecao-e-defesacivil/apresentacao/293-secretaria-nacional-de-protecao-e-defesa-civil/5951-defesacivil-no-brasil-e-no-mundo. Acesso em: 24 fev. 2020.

BRASÍLIA. MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. Rede Nacional de Emergência de Radioamadores - Rener. 2019. Disponível em: https://www.mdr.gov.br/protecao-e-defesa-civil/centro-nacional-de-gerenciamentode-riscos-e-desastres-cenad/rede-nacional-de-emergencia-de-radioamadores-rener. Acesso em: 24 fev. 2020.

HÜBSCH NETO, Erwin. O que é Radioamadorismo. 2020. Disponível em: https://www.radiohaus.com.br/pagina.php?cod=27. Acesso em: 22 fev. 2020.

LIGA DE AMADORES BRASILEIROS DE RADIOEMISSÃO (Brasil). Quem somos. 2018. Disponível em: http://labre.org.br/quem-somos. Acesso em: 24 fev. 2020.

PY2EV, Euclides Hisatugo. Guia Técnico da “Estação de Radioamador no Grupo Escoteiro”. 2017. Disponível em: https://www.escoteirossp.org.br/wpcontent/uploads/2018/08/Guia-T%C3%A9cnico-da-Esta%C3%A7%C3%A3o-deRadioamador-no-Grupo-Escoteiro-ed.2018-final.pdf. Acesso em: 24 fev. 2020.

PY2MHT, Helena Truksa. Exemplo de uma bela estação de radioamador. 2012. Disponível em: https://propagacaoaberta.com.br/exemplo-de-uma-bela-estacao-deradio-amador. Acesso em: 24 fev. 2020.

PY2MOK, Leonas Keiteris. COMO ESCOLHER E INSTALAR SUA PRIMEIRA ESTAÇÃO DE RADIOAMADOR. 2001. Revista Antenna Eletrônica Popular- Vol. 119 - Nº 3 / 2001. Disponível em: http://py2mok.tripod.com/instalar-estacao.htm. Acesso em: 24 abr. 2020.

RADIOAMADORISMO DE GUARULHOS. Como montar a Primeira Estação. 2012. Disponível em: https://radioamadorismoguarulhos.blogspot.com/2012/07/comomontar-primeira-estacao.html. Acesso em: 24 fev. 2020.

SÃO PAULO. ASSEMBLÉIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO. . Institui a Rede Estadual de Emergência de Radioamadores - REER-SP e dá providências correlatas. 2020. Disponível em: http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2019/decreto-64569-05.11.2019.html. Acesso em: 24 fev. 2020.

SÃO PAULO. Defesa Civil do Estado de São Paulo. Governo do Estado de São Paulo. Página da Defesa Civil do Estado de São Paulo no Facebook. 2020. Disponível em: https://www.facebook.com/defesacivilestadual. Acesso em: 24 fev. 2020



Olá Dxers e Contesters!

Nos últimos encontros nessa coluna, viemos conversando e apresentando algumas dicas de como melhorar nossa atividade, como participando das competições como o Marathon, usando de ferramentas eletrônicas como programas de log por exempo, e muitas das vezes falamos em contestes, mas afinal o que um conteste?

No site WIKIPIDIA na Lingua inglesa, tem uma boa materia explicativa definindo bem o que são os contestes a qual abaixo tomo a liberdade de traduzir livremente e inserindo alguns termos mais próximo do nosso leitor para uma melhor compreensão.

Contestes também conhecida como o lado esportivo do radioamadorismo ou rádio-esporte é uma atividade competitiva exercida por Radioamadores. Em uma competição, uma estação de radio amador pode ser operada individualmente ou por equipe, basicamente procura entrar em contato com o maior número possível de outras estações de rádio amador em um determinado período de tempo para troca de informações. As regras para cada competição definem as frequencias de radioamador, a modalidade a serem usadas e o tipo de informação que deverá ser trocada. Os contatos feitos durante o concurso contribuem para uma pontuação na qual as estações são classificadas dentro de suas categorias apos checagem de seus relatorios pelos organizadores.

Os concursos surgiram de outras atividades de rádio amador nas décadas de 1920 e 1930. À medida que as comunicações intercontinentais entre os radioamadores se tornaram mais comuns, foram formadas competições para desafiar as estações a estabelecer o maior número possível de contatos com as estações de rádio amador em outros países. Também foram formados concursos para oferecer oportunidades para os radioamadores praticarem suas habilidades de manipulação de mensagens, usadas para comunicações de rotina ou de emergências a longas distâncias. Com o tempo, o número e a variedade de concursos de rádio aumentaram, e muitos radioamadores hoje buscam este esporte como sua principal atividade no radioamadorismo.

Não há autoridade internacional ou organização única para este esporte. Cada competição é patrocinada e organizada separadamente e tem seu próprio conjunto de regras. As regras do concurso não exigem necessariamente que os participantes cumpram os planos de bandas internacionais. Os participantes devem, no entanto, respeitar suas regulamentações locais tanto para as bandas como para o uso de potência. Como os contestes acontecem nas faixas de radio amador e com equipamentos para este serviço, os participantes geralmente são proibidos pelas sua legislações do serviço radioamador, de serem compensados financeiramente por suas atividades. Altos níveis de atividade nos contestes e participantes que não cumprem os planos internacionais das bandas podem resultar em atrito entre os participantes do concurso e outros usuários do serviço radioamador da mesma banda.

Noções básicas de concurso

Os contestes são principalmente patrocinados por associações de radiomadores, clubes ou revistas especializadas. Essas organizações publicam as regras para o evento, coletam os relatórios (conhecidos como LOG) de todas as estações que operaram no evento, fazem uma verificação com o cruzamento dos logs para confirmar os contatos e gerar uma pontuação para cada estação participante e publicam os resultados normalmente em sites ou recistas especializadas. Porque as competições são entre estações licenciadas no serviço de radioamador, que proíbe o uso de radiofrequências para interesses pecuniários, não há concursos profissionais de rádio ou competidores profissionais, e quaisquer prêmios concedidos pelos patrocinadores do concurso geralmente se limitam a certificados em papel, placas ou troféus.

Os contestes são principalmente patrocinados por associações de radiomadores, clubes ou revistas especializadas. Essas organizações publicam as regras para o evento, coletam os relatórios (conhecidos como LOG) de todas as estações que operaram no evento, fazem uma verificação com o cruzamento dos logs para confirmar os contatos e gerar uma pontuação para cada estação participante e publicam os resultados normalmente em sites ou recistas especializadas. Porque as competições são entre estações licenciadas no serviço de radioamador, que proíbe o uso de radiofrequências para interesses pecuniários, não há concursos profissionais de rádio ou competidores profissionais, e quaisquer prêmios concedidos pelos patrocinadores do concurso geralmente se limitam a certificados em papel, placas ou troféus.



Equipe PR1T do Rio DX Group, (da esquerda para a direita) PY1GQ, PY1ZV, PU1MKZ, PY1NX, PY1NB, PY1TR e PY7RP, participação no WAE Working All Europe de 2012 na modalidade Multi Operador Single Transmiter.

Durante um conteste, cada estação tenta estabelecer um contato bilateral com outras estações de radioamador licenciadas e trocam informações específicas previstas nos regulamentos para a competição. As informações trocadas podem incluir um relatório de sinal do sistema RST, um nome, a região nacional, ou seja, uma província ou estado ou a zona geográfica CQ ou IARU ou ainda o "GRID LOCATOR" em que a estação está localizada, a idade do operador ou um número de série crescente. Para cada contato, o operador de rádio deve receber corretamente o indicativo de chamada da estação, bem como as informações na "troca" ou exchange, os dados são anotados, juntamente com o horário do contato e a banda ou frequência usada para fazer o contato, em um LOG.

Uma pontuação do concurso é calculada com base em uma fórmula definida para cada concurso. Uma fórmula típica atribui um número de pontos para cada contato e um "multiplicador" com base em algum aspecto da informação trocada. Frequentemente, as regras para concursos realizados nas bandas de rádio amador VHF atribuem um novo multiplicador para cada novo Grid locator anotado no log, recompensando os concorrentes que fazem contatos com outras estações na maioria dos locais. Muitos contestes de HF premiam estações com um novo multiplicador para contatos com estações em cada país - geralmente com base nas "entidades" listadas na lista de países do DXCC mantida pela American Radio Relay League ("ARRL"). Dependendo das regras de um concurso específico, cada multiplicador pode contar uma vez em cada banda de rádio ou apenas uma vez durante o concurso, independentemente da banda de rádio na qual o multiplicador foi trabalhado pela primeira vez. Os pontos ganhos para cada contato podem ser um valor fixo por contato ou podem variar com base em uma relação geográfica, como se as comunicações ultrapassaram ou não um limite político ou continental. Alguns concursos, como o CVA Concurso Verde e Amarelo, a pontuação é atribuído 2 pontos do contato entre estações brasileiras e DX e 1 ponto entre as estações dentro do territorio nacional estimulando os contatos internacionais. A maioria dos concursos realizados na America do Sul, nas bandas de VHF e acima, concede 1 ponto por quilômetro de distância entre as estações que fazem cada contato assim como o praticado na Europa.

Após serem recebidos pelo organizador do concurso, os logs são verificados quanto à precisão. Os pontos podem ser deduzidos ou creditados assim como os multiplicadores perdidos se houver erros nos dados do registro para um determinado contato. Dependendo da fórmula de pontuação usada, as pontuações resultantes de qualquer concurso em particular podem ser um pequeno número de pontos ou milhões. A maioria

dos concursos oferece várias categorias de inscrição e declara vencedores por cada categoria de entrada. Alguns concursos também declaram vencedores regionais para subdivisões geográficas específicas, como continentes, países, estados americanos ou províncias do Canadá.

A categoria de entrada mais comum é a categoria de operador único e suas variações, na qual apenas um indivíduo opera uma estação de rádio durante toda a duração do concurso. As subdivisões da categoria de operador único geralmente são feitas com base no nível de potência de saída usado pelo competidor durante o concurso, como uma categoria QRP para estações de operador único que usam no máximo cinco watts de saída ou uma categoria de alta potência que permite que as estações transmitam com a potência máxima de saída permitido pela sua licença. As categorias de multi operadores permitem que as equipes tenham vários radioamadores operando a partir de uma única estação e podem permitir de acordo com as categorias um único transmissor ou vários para uso simultâneo em diferentes bandas. Muitos concursos também oferecem competições de equipes ou clubes nas quais as pontuações de vários radioamadores são somadas e classificadas em uma única pontuação.

Tipos de contestes

Uma ampla variedade de contestes é organizada todos os anos. Os organizadores dos contestes criaram eventos competitivos que servem para promover uma variedade de interesses e atrair públicos diversos. Normalmente, os concursos de rádio acontecem nos fins de semana ou nas noites locais durante a semana e podem durar de algumas horas a quarenta e oito horas. As regras de cada concurso especificarão quais estações são elegíveis para participação, as faixas de radiofrequência nas quais podem operar, os modos de comunicação, que podem empregar, com quais outras estações podem entrar em contato e o período de tempo específico que os contatos serão válidos para o concurso.

Alguns concursos restringem a participação a estações em uma área geográfica específica, como um continente ou país. Concursos como o Campeonato Europeu de HF visam promover a competição entre estações localizadas em uma parte específica do mundo, no caso na Europa. Existem contestes nos quais qualquer estação de rádio amador pelo mundo pode participar e contactar outras estações para pontuar no concurso. O CQ World Wide DX Contest permite que as estações entrem em contato com outras estações em qualquer outro lugar do planeta e atrai dezenas de milhares de estações participantes a cada ano sendo o maior conteste do planeta. Em grandes concursos, o número de pessoas que participam é uma porcentagem significativa de radioamadores ativos nas bandas de HF, embora eles próprios constituam uma pequena porcentagem do total de amadores no mundo.

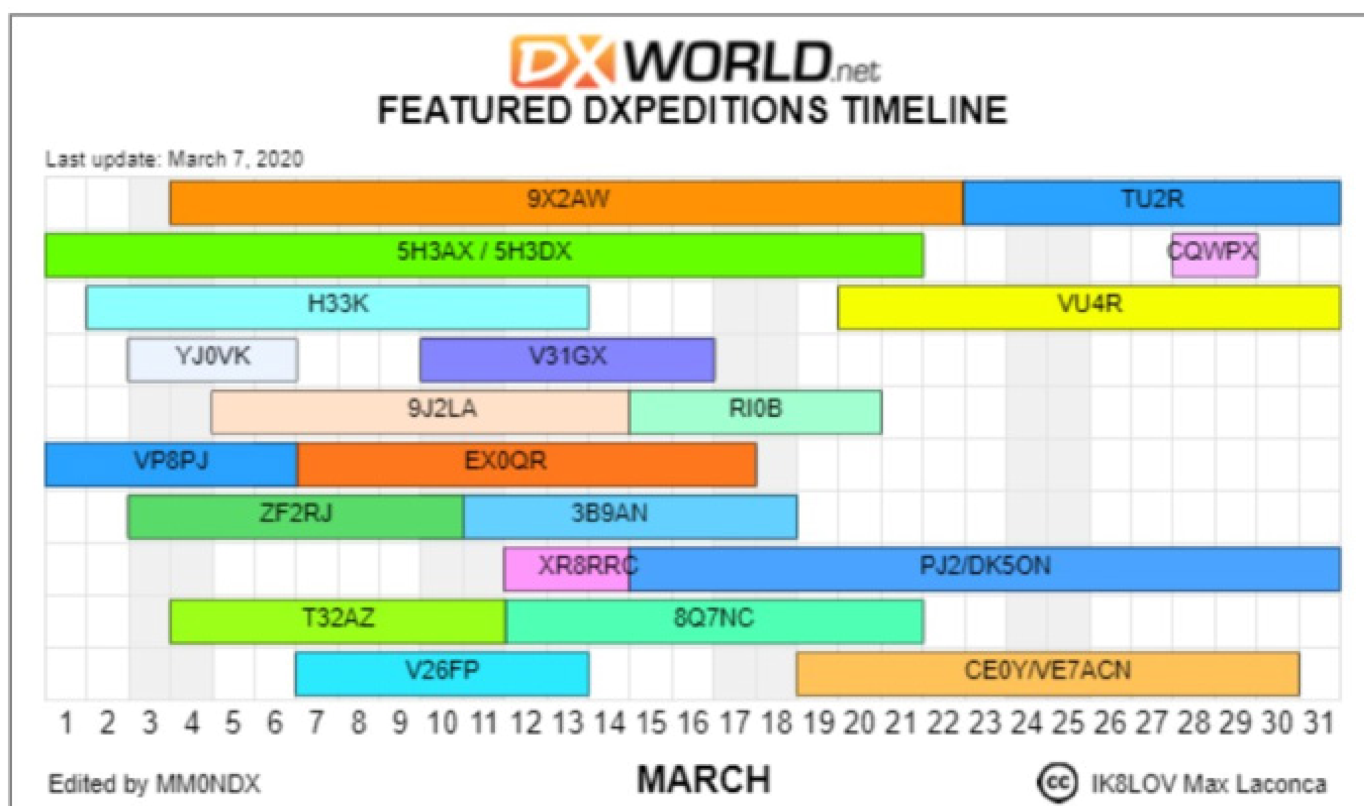
Existem concursos regionais que convidam todas as estações ao redor do mundo a participar, mas restringem quais estações cada concorrente pode entrar em contato. Por exemplo, estações japonesas no Concurso Internacional DX do Japão (*patrocinado pela revista Five Nine*) só podem entrar em contato com outras estações localizadas fora do Japão e vice-versa.

Todos os concursos usam uma ou mais faixas de rádio amador nas quais as estações concorrentes podem fazer contatos bilaterais. Os concursos de HF usam uma ou mais das faixas disponíveis nesse seguimento, normalmente são usadas as bandas de 160 metros em LF e as bandas de 80 metros, 40 metros, 20 metros, 15 metros e 10 metros em HF. Os concursos VHF usam todas as bandas de rádio amador acima de 50mhz. Alguns concursos permitem atividades em todas as bandas de HF ou VHF e podem oferecer pontos para contatos e multiplicadores em cada banda. Outros concursos podem permitir atividades em todas as bandas, mas restringem as estações a fazerem apenas um contato, independentemente da banda, ou podem limitar os multiplicadores a uma vez por concurso, em vez de uma vez por banda. A maioria dos concursos de VHF na América do Norte é semelhante ao Party ARSO VHF QSO de junho, e permite contatos em todas as bandas de rádio amador com frequência de 50 MHz ou superior, já no Reino Unido, no entanto, os contestes e VHF são restritos a uma banda de cada vez. Um exmplo de conteste de HF com participação mundial que restringe todas as atividades do concurso a apenas uma banda é o ARRL 10 Meter Contest que acontece em Dezembro.

Bom já demos uma boa ideia de como funcionam os contestes com essa tradução direcionada, e podemos citar agora alguns contestes nacionais que não foi possível incluir na adaptação deste texto da WIKIPIDIA, mas não podemos deixar de comentar sobre os nossos Brazucas, alem do já citado CVA organizado pelo Clube de Radioamadores da Escola de Comunicação- CRAEC do Exercito Brasileiro, que é o nosso maior e

mais tradicional conteste com organização por brasileiros que acontece este ano a fase de CW dia 15 e 16 e a fase de SSB dias 22 e 23 de agosto, temos ainda nas bandas de HF os também muito movimentados Batalha Naval do Riachuelo promovido pela Grêmio de Comunicações da Escola Naval - GCEN que acontece no último final de semana cheio de Junho (este ano 27/28 de junho), o CQMM organizado pelo CWJF que acontece no terceiro final de semana cheio de Abril, o BSB de HF organizado pela LABRE-DF também em Abril e o BSB VHF que acontece no segundo final de semana de Junho, e o AVHFC organizado pelo Grupo Araucaria de DX em parceria com o Rio DX Group e o CDR Group que tem duas versões uma de outono (primeiro final de semana cheio de maio) e uma de primavera (penúltimo final de semana cheio de outubro). Bom aqui nesta coluna sempre teremos as informações das datas dos contestes que acontecerão no período da edição para que você possa escolher um para iniciar ou dar continuidade as suas participações, seja em contestes nacionais ou internacionais, as dicas dos nacionais do mês que vem já estão acima com o Brasila conteste HF ou BSB e o CQMM ambos em Abril, para quem deseja participar em SSB e CW, ótimas oportunidades para dar seu início nesse fantástico mundo da radio competição!

Abaixo segue o quadro das expedições do Mês retirado no site www.dxword.net e a programação de contestes para o mês de Março e Abril.



Retirado do site www.contestcalendar.com

Março 2020	
SARL Hamnet 40m Simulated Emerg Contest	1200Z-1400Z, Mar 1
North Carolina QSO Party	1500Z, Mar 1 to 0059Z, Mar 2
RSGB 80m Club Championship, Data	2000Z-2130Z, Mar 2
ARS Spartan Sprint	0200Z-0400Z, Mar 3
AGCW YL-CW Party	1900Z-2100Z, Mar 3
QRP Fox Hunt	0200Z-0330Z, Mar 4
Phone Fray	0230Z-0300Z, Mar 4
CWops Mini-CWT Test	1300Z-1400Z, Mar 4 and 1900Z-2000Z, Mar 4 and 0300Z-0400Z, Mar 5
UKEICC 80m Contest	2000Z-2100Z, Mar 4

NRAU 10m Activity Contest	1800Z-1900Z, Mar 5 (CW) and 1900Z-2000Z, Mar 5 (SSB) and 2000Z-2100Z, Mar 5 (FM) and 2100Z-2200Z, Mar 5 (Dig)
SKCC Sprint Europe	2000Z-2200Z, Mar 5
NCCC RTTY Sprint	0145Z-0215Z, Mar 6
ARRL Inter. DX Contest, SSB	0000Z, Mar 7 to 2400Z, Mar 8
Novice Rig Roundup	0000Z, Mar 7 to 2359Z, Mar 15
Wake-Up! QRP Sprint	0600Z-0629Z, Mar 7 and 0630Z-0659Z, Mar 7 and 0700Z-0729Z, Mar 7 and 0730Z-0800Z, Mar 7
SKCC Weekend Sprintathon	1200Z, Mar 7 to 2400Z, Mar 8
Open Ukraine RTTY Championship	1800Z-2059Z, Mar 7 (Low Band) and 2100Z-2359Z, Mar 7 (Low Band) and 0800Z-1059Z, Mar 8 (High Band) and 1100Z-1359Z, Mar 8 (High Band)
UBA Spring Contest, CW	0700Z-1100Z, Mar 8
WAB 3.5 MHz Phone/CW	1800Z-2200Z, Mar 8
4 States QRP Group Second Sunday Sprint	0000Z-0200Z, Mar 9
QRP Fox Hunt	0100Z-0230Z, Mar 11
Phone Fray	0230Z-0300Z, Mar 11
CWops Mini-CWT Test	1300Z-1400Z, Mar 11 and 1900Z-2000Z, Mar 11 and 0300Z-0400Z, Mar 12
RSGB 80m Club Championship, CW	2000Z-2130Z, Mar 11
AWA John Rollins Memorial DX Contest	2300Z, Mar 11 to 2300Z, Mar 12 and 2300Z, Mar 14 to 2300Z, Mar 15
NCCC RTTY Sprint	0145Z-0215Z, Mar 13
QRP Fox Hunt	0200Z-0330Z, Mar 13
NCCC Sprint	0230Z-0300Z, Mar 13
YB DX RTTY Contest	0000Z-2359Z, Mar 14
RSGB Commonwealth Contest	1000Z, Mar 14 to 1000Z, Mar 15
South America 10 Meter Contest	1200Z, Mar 14 to 1200Z, Mar 15
F9AA Cup, SSB	1200Z, Mar 14 to 1200Z, Mar 15
SARL VHF/UHF Analogue Contest	1200Z, Mar 14 to 1000Z, Mar 15
Oklahoma QSO Party	1400Z, Mar 14 to 0100Z, Mar 15 and 1400Z-2100Z, Mar 15
AGCW QRP Contest	1400Z-2000Z, Mar 14
Stew Perry Topband Challenge	1500Z, Mar 14 to 1500Z, Mar 15
EA PSK63 Contest	1600Z, Mar 14 to 1600Z, Mar 15
QCWA QSO Party	1800Z, Mar 14 to 1800Z, Mar 15
TESLA Memorial HF CW Contest	1800Z, Mar 14 to 0559Z, Mar 15
Idaho QSO Party	1900Z, Mar 14 to 1900Z, Mar 15
QRP ARCI Spring Thaw SSB Shootout	2200Z-2300Z, Mar 14
North American Sprint, RTTY	0000Z-0400Z, Mar 15
UBA Spring Contest, 2m	0700Z-1100Z, Mar 15
Wisconsin QSO Party	1800Z, Mar 15 to 0100Z, Mar 16
Run for the Bacon QRP Contest	1900Z-2400Z, Mar 15
Bucharest Digital Contest	1800Z-2059Z, Mar 16
RSGB FT4 Contest Series	2000Z-2130Z, Mar 16
CLARA Chatter Party	1700Z, Mar 17 to 1700Z, Mar 18 and 1700Z, Mar 21 to 1700Z, Mar 22

QRP Fox Hunt	0100Z-0230Z, Mar 18
Phone Fray	0230Z-0300Z, Mar 18
CWops Mini-CWT Test	1300Z-1400Z, Mar 18 and 1900Z-2000Z, Mar 18 and 0300Z-0400Z, Mar 19
NAQCC CW Sprint	0030Z-0230Z, Mar 19
BCC QSO Party	1930Z-1959Z, Mar 19 (CW) and 2000Z-2029Z, Mar 19 (SSB) and 2030Z-2059Z, Mar 19 (RTTY)
NCCC RTTY Sprint	0145Z-0215Z, Mar 20
QRP Fox Hunt	0200Z-0330Z, Mar 20
NCCC Sprint	0230Z-0300Z, Mar 20
BARTG HF RTTY Contest	0200Z, Mar 21 to 0200Z, Mar 23
Russian DX Contest	1200Z, Mar 21 to 1200Z, Mar 22
Virginia QSO Party	1400Z, Mar 21 to 0400Z, Mar 22 and 1200Z-2400Z, Mar 22
AGCW VHF/UHF Contest	1400Z-1700Z, Mar 21 (144) and 1700Z-1800Z, Mar 21 (432)
Feld Hell Sprint	2000Z-2159Z, Mar 21
UBA Spring Contest, SSB	0700Z-1100Z, Mar 22
NSARA Contest	1200Z-1600Z, Mar 22 and 1800Z-2200Z, Mar 22
SKCC Sprint	0000Z-0200Z, Mar 25
QRP Fox Hunt	0100Z-0230Z, Mar 25
Phone Fray	0230Z-0300Z, Mar 25
CWops Mini-CWT Test	1300Z-1400Z, Mar 25 and 1900Z-2000Z, Mar 25 and 0300Z-0400Z, Mar 26
UKEICC 80m Contest	2000Z-2100Z, Mar 25
RSGB 80m Club Championship, SSB	2000Z-2130Z, Mar 26
NCCC RTTY Sprint	0145Z-0215Z, Mar 27
QRP Fox Hunt	0200Z-0330Z, Mar 27
NCCC Sprint	0230Z-0300Z, Mar 27
FOC QSO Party	0000Z-2359Z, Mar 28
CQ WW WPX Contest, SSB	0000Z, Mar 28 to 2359Z, Mar 29
QCX Challenge	1300Z-1400Z, Mar 30 and 1900Z-2000Z, Mar 30 and 0300Z-0400Z, Mar 31
Abril 2020	
QRP Fox Hunt	0100Z-0230Z, Apr 1
Phone Fray	0230Z-0300Z, Apr 1
CWops Mini-CWT Test	1300Z-1400Z, Apr 1 and 1900Z-2000Z, Apr 1 and 0300Z-0400Z, Apr 2
UKEICC 80m Contest	2000Z-2100Z, Apr 1
NRAU 10m Activity Contest	1800Z-1900Z, Apr 2 (CW) and 1900Z-2000Z, Apr 2 (SSB) and 2000Z-2100Z, Apr 2 (FM) and 2100Z-2200Z, Apr 2 (Dig)
SARL 80m QSO Party	1700Z-2000Z, Apr 2
SKCC Sprint Europe	1900Z-2100Z, Apr 2
NCCC RTTY Sprint	0145Z-0215Z, Apr 3
QRP Fox Hunt	0200Z-0330Z, Apr 3

NCCC Sprint	0230Z-0300Z, Apr 3
LZ Open 40m Sprint Contest	0400Z-0800Z, Apr 4
PODXS 070 Club PSK 31 Flavors Contest	1000Z, Apr 4 to 0400Z, Apr 5
Nebraska QSO Party	1300Z, Apr 4 to 0100Z, Apr 5 and 1300Z-2200Z, Apr 5
Missouri QSO Party	1400Z, Apr 4 to 0400Z, Apr 5 and 1400Z-2000Z, Apr 5
Florida State Parks on the Air	1400Z-2200Z, Apr 4 and 1400Z-2200Z, Apr 5
Mississippi QSO Party	1400Z, Apr 4 to 0200Z, Apr 5
Louisiana QSO Party	1400Z, Apr 4 to 0200Z, Apr 5
SP DX Contest	1500Z, Apr 4 to 1500Z, Apr 5
EA RTTY Contest	1600Z, Apr 4 to 1600Z, Apr 5
North American SSB Sprint Contest	0000Z-0400Z, Apr 5
UBA Spring Contest, 6m	0600Z-1000Z, Apr 5
RSGB RoLo SSB	1900Z-2030Z, Apr 5
IQRP Quarterly Marathon	0800Z, Apr 6 to 2000Z, Apr 12
144 MHz Spring Sprint	1900 local - 2300 local, Apr 6
RSGB 80m Club Championship, CW	1900Z-2030Z, Apr 6
ARS Spartan Sprint	0100Z-0300Z, Apr 7
Phone Fray	0230Z-0300Z, Apr 8
CWops Mini-CWT Test	1300Z-1400Z, Apr 8 and 1900Z-2000Z, Apr 8 and 0300Z-0400Z, Apr 9
NCCC RTTY Sprint	0145Z-0215Z, Apr 10
NCCC Sprint	0230Z-0300Z, Apr 10
QRP ARCI Spring QSO Party	0000Z-2359Z, Apr 11
JIDX CW Contest	0700Z, Apr 11 to 1300Z, Apr 12
FTn DX Contest	1200Z, Apr 11 to 1200Z, Apr 12
F9AA Cup, PSK	1200Z, Apr 11 to 1200Z, Apr 12
SKCC Weekend Sprintathon	1200Z, Apr 11 to 2400Z, Apr 12
OK/OM DX Contest, SSB	1200Z, Apr 11 to 1200Z, Apr 12
New Mexico QSO Party	1400Z, Apr 11 to 0200Z, Apr 12
Georgia QSO Party	1800Z, Apr 11 to 0359Z, Apr 12 and 1400Z-2359Z, Apr 12
North Dakota QSO Party	1800Z, Apr 11 to 1800Z, Apr 12
Yuri Gagarin International DX Contest	2100Z, Apr 11 to 2100Z, Apr 12
WAB 3.5/7/14 MHz Data Modes	1000Z-1200Z, Apr 12 (FT8) and 1200Z-1400Z, Apr 12 (RTTY) and 1400Z-1600Z, Apr 12 (PSK) and 1600Z-1800Z, Apr 12 (FT8) and 1800Z-2000Z, Apr 12 (RTTY) and 2000Z-2200Z, Apr 12 (PSK)
International Vintage Contest HF	1200Z-1800Z, Apr 12
Hungarian Straight Key Contest	1500Z-1600Z, Apr 12
4 States QRP Group Second Sunday Sprint	0000Z-0200Z, Apr 13
222 MHz Spring Sprint	1900 local - 2300 local, Apr 14
NAQCC CW Sprint	0030Z-0230Z, Apr 15
Phone Fray	0230Z-0300Z, Apr 15
CWops Mini-CWT Test	1300Z-1400Z, Apr 15 and 1900Z-2000Z, Apr 15 and 0300Z-0400Z, Apr 16

RSGB 80m Club Championship, SSB	1900Z-2030Z, Apr 15
NCCC RTTY Sprint	0145Z-0215Z, Apr 17
NCCC Sprint	0230Z-0300Z, Apr 17
Holyland DX Contest	2100Z, Apr 17 to 2100Z, Apr 18
ES Open HF Championship	0500Z-0559Z, Apr 18 and 0600Z-0659Z, Apr 18 and 0700Z-0759Z, Apr 18 and 0800Z-0859Z, Apr 18
Worked All Provinces of China DX Contest	0600Z, Apr 18 to 0559Z, Apr 19
YU DX Contest	0700Z, Apr 18 to 0659Z, Apr 19
QRP to the Field	0800-1800 local, Apr 18
CQMM DX Contest	0900Z, Apr 18 to 2359Z, Apr 19
Texas State Parks on the Air	1400Z, Apr 18 to 0200Z, Apr 19 and 1400Z-2000Z, Apr 19
Michigan QSO Party	1600Z, Apr 18 to 0400Z, Apr 19
EA-QRP CW Contest	1700Z-2000Z, Apr 18 (10-20m) and 2000Z-2300Z, Apr 18 (40-80m) and 0700Z-0900Z, Apr 19 (40m) and 0900Z-1200Z, Apr 19 (20-10m)
Ontario QSO Party	1800Z, Apr 18 to 0500Z, Apr 19 and 1200Z-1800Z, Apr 19
Feld Hell Sprint	1800Z-2159Z, Apr 18
ARRL Rookie Roundup, SSB	1800Z-2359Z, Apr 19
Run for the Bacon QRP Contest	1900Z-2400Z, Apr 19
SKCC Sprint	0000Z-0200Z, Apr 22
Phone Fray	0230Z-0300Z, Apr 22
CWops Mini-CWT Test	1300Z-1400Z, Apr 22 and 1900Z-2000Z, Apr 22 and 0300Z-0400Z, Apr 23
432 MHz Spring Sprint	1900 local - 2300 local, Apr 22
RSGB 80m Club Championship, Data	1900Z-2030Z, Apr 23
NCCC RTTY Sprint	0145Z-0215Z, Apr 24
NCCC Sprint	0230Z-0300Z, Apr 24
10-10 Int. Spring Contest, Digital	0001Z, Apr 25 to 2359Z, Apr 26
SP DX RTTY Contest	1200Z, Apr 25 to 1200Z, Apr 26
Helvetia Contest	1300Z, Apr 25 to 1259Z, Apr 26
Florida QSO Party	1600Z, Apr 25 to 0159Z, Apr 26 and 1200Z-2159Z, Apr 26
BARTG Sprint 75	1700Z-2059Z, Apr 26
QCX Challenge	1300Z-1400Z, Apr 27 and 1900Z-2000Z, Apr 27 and 0300Z-0400Z, Apr 28
RSGB FT4 Contest Series	1900Z-2030Z, Apr 27
Phone Fray	0230Z-0300Z, Apr 29
CWops Mini-CWT Test	1300Z-1400Z, Apr 29 and 1900Z-2000Z, Apr 29 and 0300Z-0400Z, Apr 30
UKEICC 80m Contest	2000Z-2100Z, Apr 29